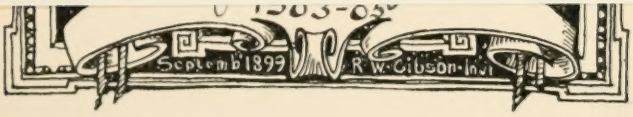
XV
.E6713

Vol. 11-13
1903-05

THE • NEW • YORK • BOTANICAL • GARDEN
PRO SCIENTIA ... SALUTE
POPULIQUE
1891
LIBRARY



E6713
Vol. 11-13
1903-05

VERHANDLUNGEN

des

NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINS

in

HAMBURG

1903.

DRITTE FOLGE XI.

Mit einer Karte und 14 Abbildungen im Text.

HAMBURG.
L. FRIEDERICHSEN & Co.
1904.

Für die in diesen Verhandlungen veröffentlichten Mitteilungen und Aufsätze sind nach Form und Inhalt die betreffenden Vortragenden bezw. Autoren allein verantwortlich.

VERHANDLUNGEN

des

NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINS

in

HAMBURG

1903.

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

3. FOLGE XI.

Mit einer Karte und 14 Abbildungen im Text.

INHALT:

Allgemeiner Jahresbericht für 1903 III
Kassen-Übersicht für 1903 VII
Voranschlag für 1904 VII
Verzeichnis der Mitglieder, abgeschlossen am 31. Dezember 1903. .. VIII
Verzeichnis der Akademien, Institute, Vereine etc., mit denen Schriftenaustausch stattfindet, und Liste der im Jahre 1903 eingegangenen Schriften XXIII
Nachruf für Oberlehrer Dr. L. KÖHLER, † den 7. Februar 1903. Von Prof. Dr. A. SCHOBER XXXVII
Bericht über die im Jahre 1903 gehaltene Vorträge und unternommenen wissenschaftlichen Exkursionen XLI

Wissenschaftlicher Teil.

Zur Fauna des Eppendorfer Moores bei Hamburg. Von GEORG ULMER 1
Über den mangelhaften Ertrag der Vierländer Erdbeeren. Von Prof. E. ZACHARIAS 26
Die Moosflora einiger unserer Hochmoore, insbesondere die des Himmelmoores bei Quickborn. Von Dr. R. TIMM 34

Verzeichnis

der im Jahre 1903 gehaltenen Vorträge 60

HAMBURG.
L. FRIEDERICHSEN & Co.
1904.

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN.

Verzeichnis

der Vorträge und Demonstrationen des Jahres 1905.

(Nachtrag zu Bd. XIII der »Verhandlungen«.)

Von den mit einem Stern * bezeichneten Vorträgen ist kein Referat abgedruckt. Von den mit 2 Sternen ** bezeichneten Vorträgen findet sich ein ausführlicher, z. T. erweiterter, Abdruck im »Anhang«. Vorträge, welche Stoff aus verschiedenen Rubriken des folgenden Verzeichnisses behandelten, sind mehrfach aufgeführt.

1. Physik, Meteorologie und Verwandtes.

	Seite
Ahlborn, Fr., Über die Ursache der blanken, wellenfreien Oberflächenbeschaffenheit des Kielwassers	XLV
Classen, J., Demonstration Hertz'scher Wellen im freien Luftraume	XLIII
Classen, J., Die neuere Elektronentheorie	XLIX
*Classen, J., Weitere Versuche mit Hertz'schen Wellen	LXXI
Classen, J., Hertz'sche Hohlspiegelversuche mit dem Kohärer	LXXXVIII
Grimsehl, E., Neue einfache Demonstrationen von physikalischen Begriffen und Gesetzen aus verschiedenen Gebieten	XLI
Grimsehl, E., Die Entstehung der Farben beim Durchgange des polarisierten Lichtes durch doppelt brechende Substanzen	LXI
Grimsehl, E., Experimentelle Ableitung der elektro-magnetischen Einheiten	LXV
Grimsehl, E., Versuche mit der elektrischen Beleuchtungsanlage in Privathäusern	LXXVIII
Krüss, H., Photographien nach dem Lippmann'schen Verfahren in natürlichen Farben	LXIX
Perlewitz, Die neueren Methoden und Ergebnisse der Erforschung der höheren Luftschichten mittels Ballon und Drachen	LXXVI
Voller, A., Die Radioaktivität des Ozons	XLVII
Voller, A., Das Tonometer	XLVIII
Voller, A., Erdbebenkurven aus der Hamburger Erdbebenstation	LXXVIII
Walter, B., Über das Leuchten der Luft unter dem Einflusse radioaktiver Stoffe	LXXXVIII
Walter, B., Das Zeemann'sche Phänomen	LXXXVIII

2. Chemie.

Seite

DOERMER, L., Über das Tantal und die Tantal-Lampe XLIV
DOERMER, L., Über kolloidale Lösungen LI
RISCHBIETH, P., Über seltene Erden und ihre Absorptionsspektra ... LXIV

3. Mineralogie, Geologie, Paläontologie.

GOTTSCHE, C., Meteoreisen von Gibeon XXXIX
GOTTSCHE, C., Neues aus der Kreide L
SCHLEE, P., Einige geologische Lichtbilder vom Vesuv LXVIII
SCHLEE, P., Der Vulkanismus Süd-Italiens LXXV

4. Biologie.

a. Botanik.

* BOCK, F., Über den Bau der Laubblätter von *Frankenia* LXXXIX
* ERICHSEN, F., Die Bedeutung der Knicks als Windschutz und ihre Vegetation LXXXIX
** ERICHSEN, F., Neuheiten aus der heimatlichen Flechtenflora XC
* EMBDEN, A., und BRICK, C., Vorlage von Pilzen aus der heimatlichen Flora LXXXIX
HEERING, W., Bemerkenswerte Bäume Schleswig-Holsteins XLVIII
** JAAP, O., Vorlage von Pilzen, Moosen und Flechten LXXXIX
** JUNGE, Vorlage neuer Funde aus der norddeutschen Tiefebene ... LXXXIX
KEIN, W., Bilder von unseren Vereins-Exkursionen LXXXVI
KLEBAHN, H., Einige pflanzenphysiologische Apparate LXXI
KLEBAHN, H., Demonstration von Vierländer Erdbeerpflanzen LXXI
SCHOBER, A., Das Wahrnehmungsvermögen der Pflanzen XL
* TIMM, R., Über die Splanchnaceen LXXXIX
* TIMM, R., Neuere Moosfunde aus der Umgegend Hamburgs LXXXIX
TIMPE, H., Die ontogenetische Entwicklung und Periodizität des Sprosses LXX
VOIGT, A., Der Mahwa-Baum *(Bassia latifolia)* LIX
ZACHARIAS, E., Vegetationsbilder aus Nord-Italien LXIX
** ZACHARIAS, E., Blütenbiologische Beobachtungen LXXXII
* ZACHARIAS, E., Ausbeute einer Exkursion in die österreichischen Küstenländer XC

b. Zoologie.

* NOCHT, Neueres über Protozoën als Krankheitserreger XLVIII
* PASCHEN, Über Pisoplasmose bei Schafen XLVIII
* PFEIFFER, Trypanosomenähnliche Parasiten bei *Melophagus* XLVIII
SCHÄFFER, C., Die Instinkte der Tiere und ihre Entwicklung XLVI
SCHÄFFER, C., Über Tier-Psychologie, insbesond. über Tier-Intelligenz LXXX
STEINHAUS, O., Über Perlen XXXVIII
STEINHAUS, O., Einige Nordseetiere LX
STEINHAUS, O., Die Reliktenkrebse der norddeutschen Seen LXXXIII

5. Anthropologie, Ethnographie, Medizin.

DRASEKE, J., Über das Gewicht des menschlichen Gehirns und seine Beziehungen zur Intelligenz LXXII
DRASEKE, J., Geschichtliches über die Anatomie bei den Japanern .. LIII

Seite

HAGEN, K., Die Anatomie des Menschen in Wissenschaft und Kunst der Japaner LVI
HAGEN, K., Bronzen von Benin LVII
HAGEN, K., Ägyptische Altertümer LXXXV
KELLNER, Über einige alt-peruanische Schädel LIII
KELLNER, Über Gehirne von geistig Minderwertigen LXXIII
KELLNER, Wachstumsanomalien des menschlichen Schädels LXXXII
KLUSSMANN, M., Beiträge zur mykenischen Kultur LXXXIV
*NOCHT, Neueres über Protozoën als Krankheitserreger XLVIII
PRAUSNITZ und KAMMANN, Neuere Erfahrungen über die Ursache und Behandlung des Heufiebers LXII
ROSCHER, G., Über Daktyloskopie XLII

6. Schutz der Naturdenkmäler.

** CONWENTZ, Über den Schutz der natürlichen Landschaft, ihrer Pflanzen- und Tierwelt XXXIX

7. Photographie und Verwandtes.

WEIMAR, W., Die photomechanischen Vervielfältigungsverfahren und das Zeichnen für Vervielfältigungszwecke XLVI
WEIMAR, W., Über Landschaftsaufnahmen LI

8. Naturwissenschaftlicher Unterricht.

DOERMER, L., Über die Fortbildung der naturwissenschaftlichen Lehrer und ihre Unterstützung von Seiten der Behörde XCIII
GRIMSEHL, E., Ausgewählte Apparate und Versuchsanordnungen für die physikalischen Schülerübungen an der Oberrealschule auf der Uhlenhorst XC
KRÜGER, E., Die biologischen Schülerübungen an der Oberrealschule vor dem Holstenthor XCIV
SCHÄFFER, C., Was kann auf der Hochschule für die Ausbildung der naturwissenschaftlichen Schulamtskandidaten für ihren Beruf geschehen? XCIII
SCHÄFFER, C., Über die Aufgaben und Ziele einer Gruppe für naturwissenschaftlichen Unterricht XC
SCHLEE, P., Ein Ausflug in die Boberger Dünen XCII
SCHWARZE, W., Über biologische Klassenausflüge XCI

9. Nachrufe.

* GOTTSCHE, C., Nachruf für Prof. Dr. EMIL COHEN (Greifswald) .. LIX

Allgemeiner Jahresbericht für 1903

Am Ende des Jahres 1902 zählte unser Verein:

Wirkliche Mitglieder	328
Korrespondierende Mitglieder	16
Ehrenmitglieder	27
zusammen	371;

davon schieden aus durch Tod, Wegzug und aus anderen Gründen 17 wirkliche Mitglieder. Neuaufgenommen wurden im abgelaufenen Jahr 16 wirkliche Mitglieder, neuernannt 1 Ehrenmitglied, sodaß die Zahl der Mitglieder Ende 1903 sich wie folgt stellt:

Wirkliche Mitglieder	327
Korrespondierende Mitglieder	16
Ehrenmitglieder	28
zusammen	371.

Im Jahre 1903 wurden 32 Vereinssitzungen abgehalten, davon 5 gemeinschaftlich mit der Gruppe Hamburg-Altona der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft.

Die Zahl der Vorträge und Demonstrationen betrug 55, die Zahl der Vortragenden 34. Die Vorträge verteilen sich auf die einzelnen Gebiete in der folgenden Weise:

Anthropologie, Ethnographie, Volkshygiene	9
Botanik	13
Geologie und Mineralogie	3
Meteorologie	1
Nekrologe	1
Physik	18
Zoologie	10
	55.

Die Beteiligung an den Sitzungen schwankte zwischen 27 und 121 Besuchern; die durchschnittliche Zahl betrug 52 Besucher.

Außer den allgemeinen Sitzungen fanden 5 Sitzungen der Botanischen Gruppe statt; ferner veranstaltete die Botanische Gruppe 11 Exkursionen. Die Zahl der Teilnehmer an diesen Sitzungen war durchschnittlich 15 (10—18), an den Exkursionen durchschnittlich 11 (5—21).

Der Vorstand des Vereins erledigte seine Geschäfte in 10 Vorstandssitzungen. Eingehendere Beratungen sind erforderlich gewesen infolge eines Antrages auf Satzungsänderungen. Die auf Grund dieser Verhandlungen abgeänderten Satzungen werden allen Mitgliedern im Anfange des neuen Jahres zugehen. Die wesentlichste Neuerung besteht in der nunmehr geschaffenen Möglichkeit, daß das Amt des ersten Vorsitzenden zwei aufeinanderfolgende Jahre von derselben Person bekleidet werden kann, sowie daß der Redakteur des Vereins Mitglied des Vorstandes geworden ist.

An Vereinsschriften sind im Jahre 1903 veröffentlicht worden:

»Verhandlungen« 3. Folge Heft X mit dem Bericht über 1902.

»Abhandlungen« Band XVIII.

Inhalt: »Über die Verwandtschaftsverhältnisse bei ENGLER's Rosalen, Parietalen, Myrtifloren und anderen Ordnungen der Dicotylen.« Von Dr. HANS HALLIER.

»Über Verschlußvorrichtungen an den Blütenknospen bei *Hemerocallis* und einigen anderen Liliaceen.« Von H. LÖFFLER.

»Über die Metamorphose der Trichopteren.« Von GEORG ULMER.

Durch das Erscheinen des Bebauungsplanes für den Stadtteil, welchem auch das Eppendorfer Moor angehört, sah sich der Verein veranlaßt, an den Senat eine Petition einzureichen, in welcher der Wunsch ausgesprochen wird, daß das Eppendorfer Moor noch möglichst lange in seinem ursprünglichen Zustande erhalten und geschützt werden möge. Auf dies Gesuch hin hat die Baudeputation in entgegenkommendster Weise die Fürsorge für das Eppendorfer Moor in Aussicht gestellt.

Ferner wurde ein Gesuch an die Oberschulbehörde gerichtet, betreffend die Beschaffung angemessener Räume zur Unterbringung der Sammlungen des Museums für Völkerkunde.

Am 13. Juni fand ein Ausflug mit Damen nach Aumühle-Friedrichsruh statt, mit welchem ein Besuch des Mausoleums und des fürstlichen Schloßgartens verbunden wurde.

Das 66. Stiftungsfest wurde am 28. November in der üblichen Weise in der »Erholung« gefeiert. Den Festvortrag hielt Herr Prof. VOLLER: Demonstrationen über Fortschritte auf dem Gebiete der elektrischen Beleuchtung.

Ferner hatten die beiden Vorsitzenden Gelegenheit, unserm Ehrenmitgliede Herrn Geh. Admiralitätsrat Dr. NEUMAYER bei seinem Fortgehen von Hamburg die Abschiedsgrüße des Vereins zu überbringen.

In der Sitzung vom 11. November beschloß der Verein, seinem Mitgliede Herrn STREBEL zu seinem 70sten Geburtstage unter gleichzeitiger Ernennung zum Ehrenmitgliede als Ehrengabe eine Summe von M. 1500. für die Herausgabe seiner Arbeit über »Ornamente auf Tongefäßen aus Alt-Mexico« zur Verfügung zu stellen

Die von dem Verein unterstützte Bewegung zur Hebung des naturwissenschaftlichen Unterrichts fand in diesem Jahre eine Förderung durch die eingehende Diskussion, die auf der Naturforscherversammlung in Kassel über die Annahme der Hamburger Thesen stattfand und die zur einstimmigen Annahme des folgenden Antrages führte: »Die Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte nimmt die Hamburger Thesen des Komitees zur Förderung des biologischen Unterrichtes an höheren Schulen einstimmig an, indem sie sich vorbehält, die Gesamtheit der Fragen des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts bei nächster Gelegenheit zum Gegenstand einer umfassenden Verhandlung zu machen.«

Ein Schriftenaustausch fand statt mit 208 Akademien, Gesellschaften, Instituten etc., und zwar in Deutschland mit 78, Österreich-Ungarn 23, Schweiz 12, Schweden-Norwegen 6, Groß-

britannien 9, Holland - Belgien - Luxemburg 7, Frankreich 8, Italien 9, Rußland 9, Rumänien 1, Amerika 39, Asien 4, Australien 2 und Afrika 1. Von diesen gingen im Tauschverkehr ca. 820 Bände, Hefte etc. ein, die in 9 Sitzungen (am 4. III, 25. III, 29. IV, 27. V, 14. X, 21. X, 28. X, 16. XII. 03 und 20. I. 04) zur Einsicht auslagen.

Neue Tauschverbindungen wurden angeknüpft mit der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Winterthur (Schweiz), der Zeitschrift »Ravortani Lapok« in Budapest und dem Kaiserlichen Gouvernement von Deutsch-Ostafrika, Referat für Landeskultur, in Dar-es-Salâm.

Zu ganz besonderem Danke sind wir der R. Irish Academy in Dublin verpflichtet, die auf diesseitiges Ersuchen eine größere Zahl älterer Jahrgänge ihrer Transactions etc. übersandte. Ebenso ergänzten die Société des Sciences de Nancy und die National Academy of Sciences in Washington die hiesigen Bestände in dankenswerter Weise.

Geschenke in Büchern gingen ein von den Herren Prof. Dr. E. Cohen - Greifswald, Dr. O. Kröhnke - Hamburg, Dr. H. de Saussure - Genf, Geh. Regierungsrat Dr. C. Schrader-Berlin, Dr. R. Schütt - Hamburg und Geh. Regierungsrat Prof. Dr. L. Wittmack - Berlin sowie von einer Reihe auswärtiger Vereine.

Über die eingegangenen Schriften erfolgt weiter unten ein Verzeichnis, das gleichzeitig als Empfangsbestätigung dienen mag.

Hamburg, den 20. Januar 1904.

Der Vorstand.

Kassen-Übersicht für 1903.

Einnahmen.	M.	₰	M.	₰	Ausgaben.	M.	₰	M.	₰
Saldo aus 1902	812	96			Referate	431	65		
Mitglieder-Beiträge	3270	—			Archiv-Verwaltung	244	62		
Verkauf von Vereinsschriften:					Vermögens-Verwaltung	20	—		
pr. 1902 .... ℳ 104.55					Vereinsbote	160	—		
pr. 1903 .... » 253.45	358	—			Unterstützungskasse der Leopoldina Carolina	50	—		
Beitrag der Anthropologischen Gesellschaft	30	—			Biologischer Unterricht	30	—		
Zinsen	410	74			Vereinsfeste	174	15		
					Vortragsspesen	145	95		
					Diverse	89	90		
					Einladungen, Druck und Versand	357	87		
					Vorsitzender	27	55		
					Abhandlungen und Verhandlungen	3027	10		
					Saldo	122	91		
			4881	70				4881	70

Voranschlag für 1904.

Einnahmen.	M.	₰	M.	₰	Ausgaben.	M.	₰	M.	₰
Saldo aus 1903	122	91			Referate	450	—		
Mitglieder-Beiträge	3280	—			Archiv-Verwaltung	240	—		
Verkauf von Vereinsschriften	140	—			Vermögens-Verwaltung	20	—		
Beitrag der Anthropologischen Gesellschaft	30	—			Vereinsbote	160	—		
Zinsen	406	50			Unterstützungskasse der Leopoldina Carolina	50	—		
Vermögensbestand:					Biologischer Unterricht	300	—		
frs. 12500.— 4 % Schwed. Reichs-Hypothek-Pfandbriefe.					Vereinsfeste	300	—		
					Vortragsspesen	200	—		
					Diverse	100	—		
					Einladungen, Druck und Versand	400	—		
					Vorsitzender	200	—		
					Abhandlungen und Verhandlungen	1559	41		
			3979	41				3979	41

Vorgelegt in der Hauptversammlung vom 27. Januar 1904.

E. Maass, Schatzmeister.

Verzeichnis der Mitglieder.

Abgeschlossen am 31. Dezember 1903.

Der Vorstand des Vereins bestand für das Jahr 1903 aus folgenden Mitgliedern:

Erster Vorsitzender:	Prof. Dr. JOHS. CLASSEN.
Zweiter »	Prof. Dr. FR. AHLBORN.
Erster Schriftführer:	Dr. O. STEINHAUS.
Zweiter »	Dr. A. VOIGT.
Archivar:	Dr. C. BRICK.
Schatzmeister:	ERNST MAASS.

Ehren-Mitglieder.

ASCHERSON, P., Prof. Dr.	Berlin	10. 88
BEZOLD, W. VON, Prof. Dr, Geh. Rat	Berlin	18/11. 87
BUCHENAU, F., Prof. Dr.	Bremen	9/1. 01
COHEN, E., Prof. Dr.	Greifswald	14/1. 85
EHLERS, E., Prof. Dr. Geh. Rat	Göttingen	11/10. 95
FITTIG, R., Prof. Dr.	Straßburg	14/1. 85
HAECKEL, E., Prof. Dr.	Jena	18/9. 87
HEGEMANN, FR, Kapitän	Hamburg	2. 71
KIESSLING, Prof.	Marburg	25/3. 03
KOLDEWEY, C., Admiralitäts-Rat	Hamburg	2. 71
KOCH, R., Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	14/1. 85
MARTENS, E. VON, Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	13/3. 01

Meyer, A. B., Dr., Geh. Hofrat	Dresden	18 10.	74
Moebius, K., Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	29/4.	68
Neumayer, G. von, Prof. Dr., Wirkl. Geh. Admiralitäts-Rat, Excell.	Neustadt a. d. Hardt	21/6.	96
Quincke, G., Prof. Dr., Geh. Hofrat	Heidelberg	18/11.	87
Retzius, G., Prof. Dr.	Stockholm	14/1.	85
Reye, Th., Prof. Dr.	Straßburg	14/1.	85
Schnehagen, J., Kapitän	Hamburg	26/5.	69
Schwendener, S., Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	10.	88
Sclater, Ph. L., Dr., Secretary of the Zoolog. Society	London	19/12.	77
Temple, R.	Budapest	26/9.	66
Tollens, B., Prof. Dr., Geh. Rat	Göttingen	14/1.	85
Warburg, E., Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	14/1.	85
Wittmack, L., Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	14/1.	85
Wölber, F., Konsul	Hamburg	28/10.	75
Weismann, A., Prof. Dr., Geh. Hofrat	Freiburg i. B.	18/11.	87
Zittel, K. A. von, Prof. Dr., Geh. Rat († 1904)	München	30/12.	89

Korrespondierende Mitglieder.

Bösenberg, W.	Stuttgart	7/3. 00
Fischer-Benzon, F. von, Prof. Dr.	Kiel	29/9. 69
Hilgendorf, F., Prof. Dr.	Berlin	14/1. 85
Jouan, H., Kapitän	Cherbourg	29/1. 96
Mügge, O., Prof. Dr.	Königsberg	10. 86
Philippi, R. A., Prof. Dr.	Santiago, Chile	vor 81
Raydt, H., Prof.	Leipzig	78
Richters, F., Prof. Dr.	Frankfurt a. M.	4. 74
Röder, V. von, Rittergutsbesitzer	Hoym, Anhalt	9. 72
Schmeltz, J. D. E., Dr., Direktor d. ethn. Mus.	Leiden	82
Schrader, C., Dr., Geh. Regierungsrat	Berlin	7/3. 00
Sieveking, E., Sir, Dr. med.	London	vor 81
Spengel, J. W., Prof. Dr., Hofrat	Giessen	vor 81
Stuhlmann, F., Dr., Geh. Regierungsrat	Dar-es-Salam	7/3. 00
Thompson, E., U.-S. Consul	Merida, Jucatan	26/11. 89

Ordentliche Mitglieder.

(Die eingeklammerten Zahlen vor der Adresse bezeichnen den Postbezirk in Hamburg).

Abel, A., Apotheker, (1) Stadthausbrücke 30	27/3. 95
Ahlborn, F., Prof. Dr., (24) Mundsburgerdamm 63 III	5/11. 84
Ahlborn, H., Prof., (23) Papenstr. 64 a	23/2. 76
Ahrens, Caes., Dr., Chemiker, (5) Holzdamm 28	10/5. 93
Albers, H. Edm., (24) Güntherstr. 29	15/10. 90
Albers-Schönberg, Dr. med., (1) Klopstockstr. 10	1/11. 99
Anker, Louis, (8) Catharinenkirchhof 4, Louisenhof	7/2. 00
Arnheim, P., (13) Heinrich Barthstr. 3	15/5. 01
Bahnson, Prof. Dr., (30) Wrangelstr. 7	28/5. 54
Banning, Dr., Oberlehrer, (1) Speersort, Johanneum	24/2. 97
Basedow, Dr., Rechtsanwalt, (1) Jungfernstieg 8	16/10. 01
Becker, C. S. M., Kaufmann, (25) Claus Grothstr. 55	18/12. 89
Behrend, Paul, Dr., beeidigter Handels-Chemiker, (1) Gr. Reichenstr. 63 I	10/1. 00
Behrendt, Max, Ingenieur, (11) Admiralitätsstr. 52 II	23/9. 91
Bertels, Alexander, Dr., (7) Naturhistor. Museum	4/2. 03
Bibliothek, Königl., Berlin	7/6. 82
Bigot, C., Dr., Fabrikbesitzer, Billwärder a. d. Bille 98b	1/1. 89
Birtner, F.W., Kaufmann, (17) Rothenbaumchaussee 169	15/3. 99
Bleske, Edgar, (23) Wandsbeckerchaussee 81	28/6. 93
Bohnert, F., Dr., Oberlehrer, (30) Moltkestr. 55	4/2. 92
Bock, Ingenieur, Technikum der Gewerbeschule	14/3. 00
Bock, E., Hütteningenieur, (24) Uhlenhorsterweg 30	20/2. 03
Bolau, Heinr., Dr., Direktor des Zoolog. Gartens, (1) Thiergartenstr.	25/4. 66
Bolte, F., Dr., Direktor der Navigationsschule, (19) Am Weiher	21/10. 85

Borgert, H., Dr. phil., (5) Hohestr. 3 16/2. 87
Boysen, A., Kaufmann, (8) Grimm 21 29/11. 99
Böger, R., Prof. Dr., (19) Hoheweide 6 25/1. 82
Bösenberg, Zahnarzt, (5) Steindamm 4 4/12. 01
Braasch, Prof. Dr., Altona, Behnstr. 27 14/1. 91
Bremer, Ed., Kaufmann, (17) Rothenbaumchaussee 138 7/2. 00
Brick, C., Dr., Assistent an den Botanischen Staatsinstituten, (5) St. Georgskirchhof 6 I 1/1. 89
Brons, Claas W., Kaufmann, (1) Plan 5 15/3. 99
Brunn, M. von, Dr., Assistent am Naturhistorischen Museum, (20) Winterhuderquai 7 2/12. 85
Brügmann, W., Schulamtskandidat, (19) Tornquiststr. 7
Brüning, C., Lehrer, (23) Jungmannstr. 8 13/3. 01
Büchel, K., Prof. Dr., (23) Conventstr. 34 u. 69 u. 6/12. 93
Buhbe, Charles, Kaufmann, (19) Fruchtallee 85 III 25/10. 89
Bünning, Hinrich, (19) Rellingerstr. 35 I 13/12. 99
Büsche, G. von dem, Kaufmann, (1) Ferdinandstr. 34 26/11. 79
Cappel, C. W. F., Kaufmann, (1) Knochenhauerstr. 12 II 29/6 80
Christiansen, T., Schulvorsteher, (6) Margarethenstr. 42 4/5. 92
Classen, Johs., Prof. Dr., Abteilungsvorsteher am Physikal. Staatslaboratorium, (23) Ottostr. 5a 26/10. 87
Claussen, H., Zahnarzt, Altona, Königst. 5 13/5. 00
Cohen-Kysper, Dr. med., Arzt, (1) Esplanade 39 12/4. 99
Dannenberg, A., Kaufmann, (26) Hornerlandstr. 78 20/12. 93
Delbanco, Paul, Zahnarzt, (6) Schulterblatt 144 23/6. 97
Dellevie, Dr. med., Zahnarzt, (1) Dammthorstr. 15 I 6/12. 93
Dencker, F., Chronometer-Fabrikant, (1) gr. Bäckerstr. 13 I 29/1. 79
Dennstedt, Prof. Dr., Direktor des Chem. Staatslaboratoriums, (1) Jungiusstr. 3 14/3. 94
Delbanco, Ernst, Dr. med., (1) Ferdinandstr. 71 25/2. 03
Detels, Fr., Dr. phil., Oberlehrer, (23) Immenhof 2 6/4. 92
Deneke, Dr. med., Direktor, (5) Lohmühlenstr., Allg. Krankenhaus 15/4. 03
Deutschmann, R., Prof. Dr. med., Arzt, (17) Alsterkamp 19 29/2. 88

Dietrich, W. H., Kaufmann, (17) St. Benediktstr. 48 13/2. 95
Dietrich, Fr., Dr., Oberlehrer, (22) Finkenau 6 16/12. 96
Dilling, Prof. Dr., Schulrat, (13) Bornstr. 12 I 17/12. 84
Dörge, O., Dr., Oberlehrer, (13) Fröbelstr. 8 III
Doering, K. J. Z., Dr. med., Arzt, (28) Veddeler Brückenstr. 78 15/5 85
Doermer, L., Dr., Oberlehrer, (13) Schlump 21 II 7/11. 00
Drishaus, jr., Arthur, (17) Hagedornstr. 25 II 12/12. 00
Dunbar, Prof. Dr., Direktor des Hygienischen Instituts, (1) Jungiusstr. 1 15/9. 97
Eckermann, G., Ingenieur, (5) Alexanderstr. 25 16/2. 81
Eichelbaum, Dr. med., Arzt, (23) Wandsbeckerchaussee 210 1/1. 89 u. 10/6. 91
Eichler, Carl, Prof. Dr., Altona-Bahrenfeld, Schubertstr. 19 23/1. 89
Embden, H., Dr. med., Arzt, (1) Esplanade 39 P. 16/1. 95
Embden, Arthur, (17) Klosterstern 5 I 14/3. 00
Embden, Otto, (21) Blumenstr. 34 5/12. 00
Engelbrecht, A., Prof. Dr., I. Assistent am Chem. Staatslaboratorium, (25) oben Borgfelde 57 I 18/12. 78
Engel-Reimers, Dr. med., Arzt, (21) Marienterrasse 8 24/2. 75
Erich, O. H., Ingenieur, (1) Büschstr. 6 26/10. 81
Erichsen, Fr., Lehrer, (30) Roonstr. 24 II 13/4. 98
Erichsen, J., Lehrer, (21) Agnesstr. 17 I 11/11. 03
Ernst, Otto Aug., Kaufmann, (8) Brandstwiete 28 19/12. 88
Ernst, O. C., in Firma Ernst & von Spreckelsen, (1) Gr. Reichenstr. 3 1/1 89
Fenchel, Ad., Zahnarzt, (1) neuer Jungfernstieg 16 11/1. 93
Ferko, Max, Dr., Chemiker, (23) b. Sandkrug 4 9/2. 98
Feuerbach, A., Apothek., (23) Wandsbeckerchaussee 179 25/6. 02
Fitzler, J., Dr., Chemiker, (11) Stubbenhuk 5 16/2. 81
Fraenkel, Eugen, Dr. med., Arzt, (1) Alsterglacis 12 28/11. 82
Frank, P., Dr., (23) Eilbecker Realschule 24/10. 00
Franz, Karl, Oberlehrer, (19) Bismarckstr. 1 II 4/2. 08
Freese, H., Kaufmann, (24) Immenhof 1 III 11/12. 67

Friederichsen, L., Dr., Verlagsbuchhändler, (1) Neuerwall 61 I	27/6. 77
Friederichsen, Max, Dr., (1) Neuerwall 61 I (zum korrespondierenden Mitgliede ernannt)	12/10. 98
Frucht, A., (7) Naturhistorisches Museum	11/5. 98
Gaugler, G., (13) Schlüterstr. 60 II	19/2. 92
Geske, B. L. J., Kommerzienrat, Altona, Marktstr. 70	7/12. 87
Geyer, Aug., Chemiker, (13) Schlump 54 I	27/2. 84
Gilbert, A., Dr., (11) Deichstr. 2, Chem. Laboratorium	6/5. 03
Gilbert, P., Dr., Oberlehrer, (22) Finkenau 7 I	19/4. 99
Glinzer, E., Dr., Lehrer an der Gewerbeschule, (25) oben Borgfelde 4 IV	24/2. 75
Göhlich, W., Dr., (5) Lohmühlenstr. 22 III	8/1. 02
Göpner, C., (17) Frauenthal 20	13/11. 95
Gottsche, C., Prof. Dr., Custos am Naturhistorischen Museum, (24) Graumannsweg 36	19/1. 87
(Korrespond. Mitglied	14/1. 85)
Grimsehl, E., Prof., (24) Immenhof 13	11. 00
(Korrespond. Mitglied	4. 92)
Groscurth, Dr., Oberlehrer, (23) Wandsbeckerchaussee 1	31/3. 86
Grüneberg, B., Dr. med., Arzt, Altona, Bergstr. 129	27/6. 94
Günter, G. H., Kaufmann, (15) Holzdamm 42	28/3. 83
Günther, Oberlehrer, Harburg, Schulstr. 4	11/11. 03
Güssefeld, O., Dr., Chemiker, (11) Holzbrücke 5 II	26/5. 80
Guttentag, S. B., Kaufmann, (19) Osterstr. 56	29/3. 82
Haas, Th., Sprachlehrer, (21) Canalstr. 9	28/1. 85
Haassengier, E. P., Oberlehrer, (20) Eppendorferlandstr. 96	21/11. 94
Hagen, Karl, Dr., Assistent am Museum für Völkerkunde, (7) Steinthorwall	26/3. 90
Hansen, G. A., (4) Eimsbüttelerstr. 51	12/5. 91
Hartmann, E., Oberinspektor, (22) Werk- u. Armenhaus	27/2. 01
Hasche, W. O., Kaufmann, (8) Catharinenstr. 30	30/3. 81
Hämmerle, J., Dr., Cuxhaven, Realschule	16/10. 01

Heering, Dr., Altona, Mörkenstr. 98 I	12/12. 00
Heinemann, Dr., Lehrer für Mathematik und Naturwissenschaften, (23) Fichtestr. 13	28/1. 80
Helmers, Dr., Chemiker, (22) Wagnerstr. 20 II	4/6. 90
Herr, Th., Prof. Dr., Harburg, Haakestr. 16	15/1. 02
Hett, Paul, Chemiker, (25) Claus Grothstr. 2	8/2. 99
Heymann, E., Baumeister b. Strom- und Hafenbau, (14) Dalmannstr.	5/3. 02
Hillers, W., Dr., (6) Mathildenstr. 7 P. l.	27/4. 01
Hinneberg, P., Dr., Altona, Flottbeker Chaussee 29 I	14/12. 87
Hirth, Postinspektor, (19) Bismarckstr. 46	15/3. 99
Hoffmann, G., Dr. med., Arzt, (1) Hermannstr. 3	24/9. 79
Hoffmeyer, Dr., Adr.: H. C. Meyer jr., Stockfabrik, Harburg	4/12. 01
Homfeld, Oberlehrer, Altona, Mörkenstr. 98	26/2. 90
Jaap, O., Lehrer, (25) Burgstr. 52 I	24/3. 97
Jacobi, A., (26) Claudiusstr. 5	13/9. 93
Jaffé, Dr. med., Arzt, (1) Esplanade 45	9/12. 83
Jennrich, W., Apotheker, Altona, Adolfstr. 6	2/2. 00
Jensen, C., Dr., Physik. Staatslaboratorium, (1) Jungiusstr.	21/2. 00
Junge, Paul, Lehrer, (30) Gärtnerstr. 98	6/5. 03
Jungmann, B., Dr. med., Arzt, (20) Hudtwalckerstr.	4/11. 96
Karnatz, J., Gymnasialoberlehrer, (13) Grindelallee 13	15/4. 91
Kasch, Richard, Chemiker, (25) Burggarten 12 II	5/12. 00
Kausch, Lehrer, (25) Elise Averdieckstr. 22 III	14/3. 00
Kayser, L. A., (17) Milchstr. 6	30/10. 01
Kayser, Th., (26) Hammerlandstr. 207	1/1. 89
Keferstein, Dr., Oberlehrer, (26) Meridianstr. 15	31/10. 83
Kein, Woldemar, Realschullehrer, (13) Rutschbahn 41	23/10. 01
Keller, Gust., Münzdirektor, (7) Norderstr. 66	7/11. 00
Klatt, G., Dr. phil., (6) Laufgraben 29 III	11/12. 01
Klebahn, Dr., Assistent am botanischen Garten, (30) Hoheluftchaussee 130 III	5/12. 94
Knipping, Erwin, (17) Rothenbaumchaussee 105 III	22/2. 93
Knoch, O., Zollamtsassistent 1, (19) Paulinenallee 6 a	11/5. 98

Knoth, M., Dr. med., (9) Vorsetzen 20	12/2. 02
Köpcke, J. J., Kaufmann, (11) Rödingsmarkt 52	1. 67
Köpcke, A., Dr., Oberl., Ottensen, Tresckowallee 14	18/11. 83
Koeppen, Prof. Dr., Meteorolog der Deutschen Seewarte, (20) Gr. Borstel, Violastr. 6	28/11. 83
Kolbe, A., Kaufmann, (8) Cremon 24	27/3. 01
Kolbe, Hans, Kaufmann, (8) Cremon 24	13/3. 01
Koltze, W., Kaufmann, (1) Glockengießerwall 9	12/2. 96
Kotelmann, L., Dr. med. et phil., (21) Heinrich Hertzstr. 97 I	29/9. 80
Kraepelin, Karl, Prof. Dr., Direktor des Naturhistorischen Museums, (24) Lübeckerstr. 29 I	29/5. 78
Kraft, A., Zahnarzt, (1) Colonnaden 45 I	5/12. 00
Kratzenstein, Ferd., Kaufmann, (23) Hagenau 17	24/2. 86
Kreidel, W., Dr., Zahnarzt, (24) Graumannsweg 16	10/5. 93
Krille, F., Zahnarzt, (1) Dammthorstr. 1	27/3. 95
Kröhnke, O., Dr., (13) Jungfrauenthal 45	12/6. 01
Krüger, E., Dr., (20) Eppendorferlandstr. 37 III	6/5. 03
Krüss, H., Dr. phil., (11) Adolphsbrücke 7	27/9. 76
Krüss, E. J., (1) Alsterdamm 35 II	15/12. 86
Küsel, Dr., Oberlehrer, Ottensen, Tresckowallee 22	5/11. 90
Lange, Wich., Dr., Schulvorsteher, (1) Hohe Bleichen 38	30/3. 81
Langfurth, Dr., beeid. Handels-Chemiker, Altona, Bäckerstr. 22	30/4. 79
Lehmann, O., Dr., Direktor des Altonaer Museums, Othmarschen, Reventlowstr. 8	18/5. 92
Lehmann, Otto, Lehrer, (30) Gärtnerstr. 112 III	28/4. 97
Lenhartz, Prof., Dr. med., Direktor des Allgem. Krankenhauses Eppendorf, (20) Martinistr.	27/3. 95
Lenz, E., Dr. med., (4) Eimsbüttelerstr. 45	15/1. 02
Levy, Hugo, Dr., Zahnarzt (1) Colonnaden 36 II	6/11. 98
Lewek, Th., Dr. med., Arzt, (4) Sophienstr. 4	12/4. 93
Liebert, C., (26) Mittelstr. 29	5/3. 02
Lindemann, Ad., Dr., (6) Bundespassage 4 P.	10/6. 03

Lindinger, Dr., Wiss. Hilfsarbeiter a. d. Station für Pflanzenschutz, (5) Bei dem Strohhause 16 11/11. 03
Lion, Eugen, Kaufmann, (1) Bleichenbrücke 12 III 27/11. 78
Lippert, Ed., Kaufmann, (1) Klopstockstr. 27 15/1. 95
Lipschütz, Gustav, Kaufmann, (15) Abteistr. 35 12. 72
Lipschütz, Oscar, Dr., Chemiker, (13) Hochallee 23 II 15/12. 82
Löffler, H., Lehrer, (22) Hamburgerstr. 161 III 4/12. 01
Loewenstein, E., Dr., Amtsrichter, (20) Maria Louisenstr. 43 a 26/12. 99
Lony, Gustav, Oberlehrer, (21) Heinrich Hertzstr. 3 4/2. 03
Lorenzen, C. O. E., (25) Burggarten 12 II 5/12. 00
Lossow, Paul, Zahnarzt, (1) Colonnaden 47 27/6. 00
Louvier, Oscar, (23) Pappelallee 23 12/4. 93
Lüders, L., Oberlehrer, (19) Bellealliancestr. 60 4/11. 96
Lüdtke, F., Dr., Corps-Stabsapotheker, Altona, Lessingstr. 28 I 16/10. 01
Lüdtke, H., Dr., Oberlehrer, Altona, Poststr. 15 III
Maass, Ernst, Verlagsbuchhändler, (1) Hohe Bleichen 34 20/9 82
Martens, G. H., Kaufmann, (21) Adolfstr. 42 29/3. 65
Mau, Dr., Oberlehrer, Altona, Oelckers Allee 39 II 1/10. 02
Meier, William, Lehrer, (23) Ritterstr. 63 P. 8/2. 99
Mejer, C., Ziegeleibesitzer, Wandsbek, Löwenstr. 34 24/9. 73
Mendelson, Leo, (1) Colonnaden 80 4/3. 91
Mennig, A., Dr. med., Arzt, (24) Lübeckerstr. 25 21/1. 91
Meyer, E. G., Ingenieur, Wandsbek, Claudiusstr. 15 25/3. 03
Meyer, Gustav, Dr. med., Arzt, (20) Alsterkrugchaussee 36 16/2. 87
Michael, Ivan, Dr. med., Arzt, (13) Grindelhof 47 2/12. 96
Michaelsen, W., Dr., Assistent am Naturhistorischen Museum, (23) Ritterstr. 74 17/2. 86
Michow, H., Dr., Schulvorsteher, (13) Bieberstr. 2 3. 71 und 29/11. 76 und 6/2. 89
Mielke, G., Dr., Oberlehrer, Gr. Borstel, Abercrons-Allee 30/6. 80 und 23/9. 90
v. Minden, M., Dr., (17) Magdalenenstr. 47 II 6/5. 03

Moll, Georg, Dr., Altona, gr. Wilhelminenstr. 121 13/16. 00
Müller, J., Hauptlehrer, (25) Ausschlägerweg 164 22/2. 99
Nafzger, Fried., Dr., Fabrikbesitzer, Schiffbek, Hamburgerstr. 78 29/9. 97
Naumann, Ober-Apotheker am Allg. Krankenhause, (26) Hammerlandstr. 143 14/10. 91 und 21/5. 95
Notteboim, L., Kaufmann, (24) Papenhuderstr. 39 1/11. 99
Oettinger, P. A., Dr. med., (1) Neuerwall 39 12/6. 01
Ohaus, F., Dr. med., Arzt, (24) Erlenkamp 27 11/1. 93
Oltmanns, J., (1) Raboisen 51 5/1. 02
Ortmann, J. H. W., Kaufmann (24) Elisenstr. 3 10/11. 97
Otte, C., Apotheker, (24) Armgartstr. 20 29/12. 75
Ottens, J., Dr., (8) Brandstwiete 46 27/3. 01
Paessler, K. E. W., Dr. med., Arzt, (6) Schäferkampsallee 56 7/10 85
Partz, C. H. A., Hauptlehrer, (22) Flachsland 49 28/12. 70
Pauly, C. Aug., Kaufmann (24) Eilenau 17 4/3. 96
Penseler, Dr., Oberlehrer, Blankenese 12/1. 98
Perlewiz, Dr., Assistent an der Seewarte, Gr. Borstel, Violastr. 4 11/11. 03
Peters, Jac. L., Direktor, (5) Langereihe 123 17 12. 02
Peters, W. L., Dr., Chemiker, (15) Grünerdeich 60 28/1. 91
Petersen, Johs., Dr., Direktor, (21) Waisenhaus 27/1. 86
Petersen, Theodor, (5) Klosterschule, Holzdamm 3/2. 97
Petzet, Ober-Apotheker am Allgem. Krankenhause Eppendorf, (30) Eppendorferweg 261 14 10. 91
Pfeffer, G., Prof. Dr., Custos am Naturhistorischen Museum, (24) Papenhuderstr. 33 24/9. 97
Pflaumbaum, Gust., Dr., Oberlehrer, (30) Wrangelstr. 45 9/3. 92
Pieper, G. R., Seminarlehrer, (20) Tarpenbekstr. 28 21/11. 88
Plagemann, Albert, Dr., (7) b. d. Besenbinderhof 68 19/2. 90
Plaut, H. C., Dr. med. et phil., (20) Eppendorferlandstr. 66 15/10. 02
Pluder, F., Dr. med., (1) Ferdinandstr. 56 21/11. 03
Poppinghausen, L. von, (23) Maxstr. 19 († 1904) 1/1. 89 u. 16 12. 91

Praussnitz, Dr. med., (25) Oben Borgfelde 65
Prochownick, L., Dr. med., Arzt, (5) Holzdamm 24 27/6. 77
Pulvermann, Geo., Direktor, (21) Gellertstr. 18 12/6. 01
Pund, Dr., Oberlehrer, Altona, Nagels Allee 5 30/9. 96
Putzbach, P., Kaufmann, (1) Ferdinandstr. 69 4. 74
Rapp, Gottfr., Dr. jur., (1) Johnsallee 12 26/1. 98
Reh, L., Dr., (7) Naturhistorisches Museum 23/11. 98
Reiche, H. von, Dr., Apotheker, (7) I. Klosterstr. 30 17/12. 79
Reinmüller, P., Prof. Dr., Direktor der Realschule in St. Pauli, (11) Eckernförderstr. 82, 3. 74
Rimpau, J. H. Arnold, Kaufmann, (7) b. d. Besenbinderhof 27 11/1. 88
Rischbieth, P., Dr., Oberlehrer, (24) Immenhof 5 II 13/3. 89
Rodig, C., Mikroskopiker, Wandsbek, Jüthornstr. 16 1/1. 89
Roscher, G., Dr., Polizeidirektor, (13) Schlüterstr. 10 P. 10.11. 97
Rost, Hermann, Lehrer, Billwärder a. d. B., Oberer Landweg, Villa Anna Maria 19/12. 94
Rothe, F., Dr., Direktor, Billwärder a. d. B. 28 2/3. 98
Ruland, F., Dr., Lehrer an der Gewerbeschule, (23) hinter der Landwehr 2 III 30/4. 84
Rüter, Dr. med., Arzt, (1) gr. Bleichen 30 I 15/2. 82
Sandow, E., Dr., Apotheker, Lockstedt b. Hamburg, Lockstedter Steindamm 28/10. 74
Sartorius, Apotheker am Allgemeinen Krankenhause Eppendorf (20) 7/11. 95
Saenger, Dr. med., Arzt, (1) Alsterglacis 11 6/6. 88
Schäffer, Cäsar, Dr., Oberlehrer, (22) Finkenau 6 I 17/9. 90
Schenkling, Siegm., Lehrer, (24) Ifflandst. 67, Hs. 1 20/1. 92
Schiller-Tietz, Klein-Flottbek 16/10. 01
Schlee, Paul, Dr., Oberlehrer, (24) Ackermannstr. 21 III 30/9. 96
Schlüter, F., Kaufmann, (1) Bergstr. 9 II 30/12. 74
Schmidt, A., Prof. Dr., ? 1/1. 89
Schmidt, E., Oberlehrer, (6) Laufgraben 39 11/1. 99
Schmidt, Justus, Lehrer an der Klosterschule, (5) Steindamm 71 II 26 2. 79

Schmidt, John, Ingenieur, (8) Meyerstr. 60 11/5. 98
Schmidt, Waldemar, Lehrer, (23) Jungmannstr. 20 21/2. 00
Schneider, Albrecht, Chemiker, Kl Borstel 132 13/11. 95
Schneider, C., Zahnarzt, (1) gr. Theaterstr. 3 4 23/11. 92
Schober, A., Prof. Dr., Schulinspektor, (23) Papenstr. 50 18/4. 94
Schorr, Rich., Prof. Dr., Direktor d. Sternwarte (3) 4/3. 96
Schönfeld, G., Kaufmann, (1) Kaiser Wilhelmstr. 47 29/11. 93
Schröder, J., Dr., Oberlehrer, (22) Finkenau 9 I 5/11. 90
Schröter, Dr. med., Arzt, (24) Güntherstr. 46 1/1. 89
Schubert, H., Prof. Dr., (1) Domstr. 8 28/6. 76
Schütt, R. G., Dr. phil., (24) Papenhuderstr. 8 23/9. 91
Schulz, A., Altona, Neumühlenstr. 26 13/11. 01
Schulz, J. F. Herm., Kaufmann, (11) Trostbrücke 1 Zimmer 23 28/5. 84
Schumpelik, Adolf, Oberlehrer, Alsterdorf, Ohlsdorferstr. 330 4/6. 02
Schwarze, Wilh., Dr., Oberlehrer, Neu-Wentorf bei Reinbek 25/9. 89
Schwassmann, A., Dr., (6) Rentzelstr. 16 12/2. 01
Schwencke, Ad., Kaufmann, (5) kl. Pulverteich 10/16 20/5. 96
Selk, H., Apotheker, (21) Heinrich Hertzstr. 73 9/3. 92
Semper, J. O., (17) St. Benedictstr. 52 3. 67
Sennewald, Dr., Lehrer an der Gewerbeschule, (24) Mühlendamm 49 31/5. 76
Sieveking, W., Dr. med., Arzt, (17) Oberstr. 68 25/10. 76
Simmonds, Dr. med., Arzt (1) Johnsallee 50 30/5. 88
Smietowski, Tadeusz, Apothek., (30) Eidelstedterweg 44 21/2. 00
Spiegelberg, W. Th., (23) Jordanstr. 38 30/1. 68
Spiermann, Alex, Chemiker, (22) Schwalbenstr. 38 30/4. 02
Stamm, C., Dr. med. (1) Colonnaden 41 2/3. 98
Stauss, W., Dr., Dresden A, Pillnitzerstr. 57 2/10. 95
Steinhaus, O., Dr., Assistent am Naturhistorischen Museum, (23) Landwehrdamm 17 II 11/1. 93
Stelling, C., Kaufmann, (11) Rödingsmarkt 81 12. 69
Stobbe, Max, Lokstedt b. Hambg., Behrkampsweg 34 13/11. 95

Stock, C. V., (13) Hochallee 25 13/11. 01
Stoedter, W., Dr. med. vet., Polizeitierarzt, (7) Norderstr. 121 24/4. 94
Strack, E., Dr. med., Arzt, (25) Alfredstr. 35 15/5. 95
Strebel, Hermann, Dr., (23) Papenstr. 79 25. 11. 67 (zum Ehrenmitgliede ernannt)
Supprian, Dr., Oberlehrer, Altona, Lessingstr. 22 15/1. 02
Thöri, Fr., Fabrikant, (26) Hammerlandstr. 23/25 16/1. 95
Timm, Rud., Dr., Oberlehrer (20) Bussestr. 45 20/1. 86
Timpe, Dr., (19) am Weiher 29 4/12. 01
Traun, H., Senator, Dr. (1) Alsterufer 5 vor 76
Troplowitz, Oscar, Dr., Fabrikant, (30) Eidelstedterweg 42 13/1. 92
Trummer, Paul, Kaufmann, Wandsbek, Löwenstr. 25 13/1. 93
Tuch, Dr., Fabrikant, (25) Claus Grothstr. 49 II 4/6. 90
Ulex, H., Dr., Chemiker, (11) Stubbenhuk 5 16/2. 81
Ulle, H., Lehrer, (26) Eiffestr. 480 II 16/12. 03
Ullner, Fritz, Dr., Fabrikbesitzer, (8) Alte Gröningerstr. 7/10 4/3. 96
Ulmer, G., Lehrer, (13) Rutschbahn 29 III 8/11. 99
Unna, P. G., Dr. med., Arzt, (1) Gr. Theaterstr. 31 0/1. 89
Voege, W., Ingenieur, (6) Carolinenstr. 30 14/1. 02
Vogel, Dr. med., Arzt, (23) Wandsbeckerchaussee 83 1/1. 89
Voigt, A., Dr., Assistent am Botanischen Museum, (7) Besenbinderhof 52 1/1. 89
Voigtländer, F., Dr., Assistent am Chem. Staats-Laboratorium, (24) Sechslingspforte 3 9/12. 91
Volk, R., (23) Papenstr. 11 16/6. 97
Voller, A., Prof. Dr., Direktor des Physikal. Staats-Laboratoriums, (1) Jungiusstr. 2 29/9. 73
Völschau, J., Reepschläger, (8) Reimerstwiete 12 28/11. 77
Wagner, H., Prof. Dr., Direktor der Realschule v. d. Lübeckerthor, (24) Angerstr. 19/12. 83
Wagner, Franz, Dr. med., Altona, Holstenstr. 104 18/4. 00
Wagner, Max, Dr. phil., (5) Steindamm 152 29/1. 02

Wagner, Richard, Altona, Lornsenplatz 11 3/12 02
Wahnschaff, Th., Dr., Schulvorsteher, (1) neue Rabenstr. 15/9. 71
Walter, B., Dr., Assistent am Physikal. Staats-Laboratorium, (22) Oberaltenallee 74 a 1/12. 86
Walter, H. A. A., Hauptlehrer, (19) Osterstr. 17 17/9. 90
Weber, Wm. J. C., Kaufmann, (24) Güntherstr. 55 27/4. 53
Wegener, Max, Kaufmann (14) Pickhuben 3 15/1. 96
Weimar, W., Assistent am Mus. f. Kunst u. Gewerbe, (5) Pulverteich 18 II 22/4. 03
Weiss, Ernst, Braumeister d. Aktien-Brauerei, (4) Taubenstr. 8 2. 88
Weiss, G., Dr., Chemiker, (21) Zimmerstr. 25 27/10. 75
Wilbrand, H., Dr. med., Arzt, (21) Heinrich Hertzstr. 3 27/2. 95
Windmüller, P., Dr., Zahnarzt, (1) Esplanade 40 21/12. 92
Winter, E. H., (1) Kl. Reichenstr. 3 I 16/2. 92
Winter, Heinr., Diamanteur, (30) Hoheluftchaussee 79 14/10. 96
Winter, Richard, Dr., Oberlehrer, Harburg, Ernststr. 23 7/2. 00
Witter, Dr., Wardein am Staats-Hütten-Laboratorium, (8) Poggenmühle 25/10. 99
Woermann, Ad., Kaufmann, (1) Neue Rabenstr. 17 21/3. 75
Wohlwill, Emil, Dr., Chemiker, (1) Johnsallee 14 28/1. 63
Wohlwill, Heinr., Dr., (17) Mittelweg 29/30 IV 12/10. 98
Wolff, C. H., Medizinal-Assessor, Blankenese 25/10. 82
Wolfson, Hugo, Zahnarzt, (1) Mittelweg 166 23/6. 97
Wulff, Ernst, Dr., Billwärder a. d. Bille 49 26/10. 98
Zacharias, Prof. Dr., Direktor der Botanischen Staatsinstitute, (17) Sophienterrasse 15 a 28/3. 94
(Korrespondierendes Mitglied 14/1. 85)
Zacharias, A. N., Dr. jur., Oberlandesgerichtsrat, (17) Mittelweg 106 27/2. 85
Zahn, G., Dr., Dir. der Klosterschule, (5) Holzdamm 21 30/9. 96
Zebel, Gust., Fabrikant, (21) Hofweg 98 25/4. 83
Ziehes, Emil, (21) Sierichstr. 34 III 28/12. 89
Zimmermann, Carl, (3) Wexstr. 6 28/5 84
Zinkeisen, Ed., Fabrikant, (26) Schwarzestr. 29 25/3. 96
Zinkeisen, Ed., Dr., Chemiker (5) Danzigerstr. 48 24/2. 97

Verzeichnis

der Akademien, Institute, Vereine etc.,
mit denen Schriftenaustausch stattfindet,
und Liste der im Jahre 1903 eingegangenen Schriften.

(Die Liste dient als Empfangsbescheinigung.)

Deutschland.

Altenburg: Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes.

Annaberg: Annaberg-Buchholzer Verein für Naturkunde.

Augsburg: Naturwiss. Verein für Schwaben und Neuburg.

Bamberg: Naturforschende Gesellschaft.

Bautzen: Isis.

Berlin: I. Botan. Verein der Provinz Brandenburg. Verhandlungen XLIV.
II. Deutsche Geolog. Gesellschaft. Zeitschrift LIV, H. 3 u. 4; LV, H. 1 u. 2.
III. Gesellsch. Naturforsch. Freunde. Sitzungsberichte 1902.
IV. Kgl. Preuß. Meteorol. Institut. 1) Beobachtg. a. d. Stat. II. u. III. Ordng. 1898. 2) Bericht über die Tätigkeit 1902. 3) HELLMANN, Regenkarten von Westfalen, Hessen-Nassau und Rheinland, Hohenzollern und Oberhessen. 4) Niederschlagsbeobachtungen 1899 und 1900. 5) Deutsches Meteorolog. Jahrbuch für 1902, H. 1 u. 2.

Bonn: I. Naturhistor. Verein der Preuß. Rheinlande, Westfalens u. d. Reg.-Bez. Osnabrück. Verhandlungen LIX, 2; LX, 1.
II. Niederrhein. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Sitzungsberichte 1902, 1; 1903, 1.

Braunschweig: Verein für Naturwiss.

Bremen: Naturwiss. Verein. 1) Abhandlungen XVII, 2, 2) Deutsches Meteorol. Jahrbuch f. 1902.

Breslau: Schles. Gesellschaft für vaterländische Kultur. 78. u. 80. Jahresbericht.

Chemnitz: Naturwiss. Gesellschaft.

Danzig: Naturforschende Gesellschaft. Schriften N. F. X, 4.

Dresden: I. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
II. Naturwiss. Gesellschaft »Isis«. Sitzungsberichte und Abhandlungen 1902 (Juli — Dezember).

Dürkheim a. d. Hardt: Naturwiss. Verein d. Rheinpfalz »Pollichia«.

Elberfeld: Naturwiss. Verein. Jahresberichte X.

Emden: Naturforschende Gesellschaft. 87. Jahresbericht.

Erfurt: Kgl. Akademie gemeinnütziger Wissenschaften. Jahrbücher N. F. XXIX.

Erlangen: Physikal.-medicin. Societät. Sitzungsberichte XXXIV.

Frankfurt a./M.: I. Ärztlicher Verein. Jahresbericht XLVI.
II. Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft. Abhandlungen XX, 4 m. Tit. u. Index; XXV, 4.
III. Statistisches Amt. Civilstand in 1902.

Frankfurt a./O.: Naturwiss. Verein »Helios«. Abhandlungen und Mitteilungen XX.

Freiburg i./B.: Naturforschende Gesellsch. Berichte XIII.

Fulda: Verein für Naturkunde.

Gießen: Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.

Görlitz: Oberlausitzische Gesellsch. der Wissenschaften. 1) Neues Lausitzer Magazin LXXVIII. 2) Codex diplomaticus Lusatiae sup. II, Bd. II, H. 3.

Göttingen: I. Kgl. Gesellsch. d. Wissenschaften, Mathem.-Physikal. Klasse. 1) Nachrichten 1902 H. 6, 1903 H. 1—5. 2) Geschäftl. Mitteilungen 1902 H. 2, 1903 H. 1.
II. Mathemat. Verein der Universität.

Greifswald: I. Naturwiss. Verein für Neu-Vorpommern und Rügen. Mitteilungen XXXIV.
II. Geographische Geselschaft.

Güstrow: Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Archiv LVI, 2; LVII, 1.

Halle a./S.: Leopoldina. Hefte XXXVIII, 12; XXXIX, 1—11.
II. Naturforschende Gesellschaft.
III. Verein für Erdkunde. Mitteilungen 1903.

Hamburg: I. Deutsche Seewarte. 1) Archiv XXV. 2) Jahresbericht XXV. 3) 4. Nachtrag z. Katalog d. Bibl. 1901/02.
II. Mathematische Gesellschaft. Mitteilungen Bd. IV, Heft 3.
III. Naturhistor. Museum.
IV. Oberschulbehörde (Stadtbibliothek). Jahrbuch d. Hamb. Wissenschaftl. Anstalten XIX u. Beiheft 1—4; XX u. Beiheft d. Museums f. Kunst u. Gewerbe.
V. Verein für Naturwissenschaftliche Unterhaltung.

Hanau: Wetterauische Gesellschaft für die gesamte Naturkunde. 1. Nachtr. z. Katalog d. Bibliothek 1902.

Hannover: Naturhistor. Gesellschaft.

Heidelberg: Naturhistorisch-medicin. Verein.

Helgoland: Biologische Anstalt und Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere in Kiel.

Jena: Medicin.-naturw. Gesellschaft. Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft XXXVII, 2—4; XXXVIII, 1—2.

Karlsruhe: Naturwiss. Verein. Verhandlungen XVI.

Kassel: Verein für Naturkunde.

Kiel: Naturwiss. Verein für Schleswig-Holstein Schriften XII, 2.

Königsberg i. P.: Physikal.-Ökonomische Gesellschaft. Schriften XLIII.

Landshut: Botanischer Verein.

Leipzig: I. Museum für Völkerkunde.
II. Naturforschende Gesellschaft.

Lübeck: Geograph. Gesellschaft und Naturhistor. Museum. Mitteilungen 2. Reihe Heft 17.

Lüneburg: Naturwiss. Verein.

Magdeburg: Naturwiss. Verein.

München: Kgl. Akademie der Wissenschaften. 1) Abhandlungen XXII, 1. 2) Sitzungsberichte 1902 H. 3, 1903 H. 1—3. 3) Knapp, Justus v. Liebig; v. Zittel, Über wissenschaftliche Wahrheit.

Münster: Westfälischer Prov.-Verein für Wissensch. und Kunst.

Nürnberg: Naturhistor. Gesellschaft. Abhandlungen XV, 1.

Offenbach: Verein für Naturkunde.

Osnabrück: Naturwiss. Verein. Jahresberichte XV.

Passau: Naturhistor. Verein.

Regensburg: Naturwiss. Verein. Berichte IX.

Schneeberg: Wissenschaftl. Verein.

Schweinfurt: Naturwissenschaftlicher Verein

Stuttgart: Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Jahreshefte LIX und Beilage.

Ulm: Verein für Mathematik und Naturwissenschaften.

Wernigerode: Naturwiss. Verein.

Wiesbaden: Nassauischer Verein für Naturkunde. Jahrbuch LVI.

Zerbst: Naturwiss. Verein.

Zwickau: Verein für Naturkunde in Sachsen. Jahresbericht 1901.

Österreich-Ungarn.

Aussig: Naturwiss. Verein.

Bistritz: Gewerbeschule. Jahresbericht XXVI u. XXVII.

Brünn: Naturforscher-Verein. 1) Verhandlungen XL. 2) XX. Bericht d. Meteorolog. Kommission.

Budapest: I. K. Ungar. National-Museum. Annales I, 1.
II. K. Ungar. Naturwiss. Gesellschaft.
III. Ravortani Lapok X, 1—10.

Graz: I. Naturw. Verein für Steiermark. Mitteilungen XXXIX.
II. Verein der Ärzte in Steiermark. Mitteilungen XXXVIII u. XXXIX.

Klagenfurt: Naturhistor. Landesmuseum. Carinthia II, 1903 No. 1 u. 2.

Linz: Verein für Naturkunde in Österreich ob der Enns. Jahresbericht XXXII.

Prag: I. Verein deutscher Studenten. 54. Jahresbericht für 1902.
II. Deutscher Naturwiss.-Medicin. Verein »Lotos«. Sitzungsberichte XXII.

Reichenberg i. Böhm.: Verein der Naturfreunde. Mitteilungen XXXIII u. XXXIV.

Triest: I. Museo Civico di Storia naturale. Atti X.
II. Società Adriatica di Scienze naturali.

Troppau: K. K. Österr.-Schles. Land- und Forstwirtschafts-Gesellschaft, Sektion für Natur- u. Landeskunde (Naturwiss. Verein). Landwirtschaftl. Zeitschr. f. Österr.-Schlesien etc. V, 1—24.

Wien: I. K. K. Akademie der Wissenschaften.
II. K. K. Geologische Reichsanstalt. 1) Verhandlungen 1902 No. 11 — 16; 1903 No. 1 — 15. 2) Jahrbuch LI, 3/4; LII, 2—4; LIII, 1.
III. K. K. Naturhistor. Hofmuseum. Annalen XVII, 3—4.
IV. K. K. Zoolog.-Botan. Gesellschaft. Verhandlungen LII.
V. Lotus, Verein d. Aquarien- u. Terrarienliebhaber.
VI. Naturwiss. Verein an der Universität. Mitteilungen 1903, No. 1—8.
VII. Verein zur Verbreitung Naturw. Kenntnisse. Schriften XLII, XLIII.

Schweiz.

Basel: Naturforschende Gesellschaft. Verhandlungen XV, 1; XVI.

Bern: Bernische Naturforschende Gesellschaft.

Chur: Naturforschende Gesellschaft Graubündens.

Frauenfeld: Thurgauer Naturforschende Gesellschaft. Mitteilungen XV.

Freiburg: Société Fribourgeoise des Sciences naturelles. 1) Bulletin X. 2) Mémoires. Botanique I, 4—6. Géologie et Géographie II, 3—4.

St. Gallen: Naturwiss. Gesellschaft. Berichte über d. Tätigkeit 1900/1901.

Lausanne: Société Helvétique des Sciences naturelles.

Neuchâtel: Société Neuchâteloise des Sciences naturelles.

Sion: La Murithienne, Société Valaisanne des Sciences naturelles. Bulletin XXXII.

Winterthur: Naturwiss. Gesellschaft. Mitteilungen I—IV.

Zürich: I. Naturforschende Gesellschaft. 1) Vierteljahresschriften XLVII, 3/4; XLVIII, 1/2. 2) Neujahrsblatt 105. Stück.
II. Allgemeine Geschichtsforschende Gesellschaft der Schweiz.

Holland, Belgien und Luxemburg.

Amsterdam: I. K. Akademie van Wetenschappen. 1) Verhandelingen IX, 4—9. 2) Verslagen der Zittingen XI, 1—2. 3) Jaarboek 1902.
II. K. Zoolog. Genootschap.

Brüssel: I. Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique. 1) Annuaire LXIX. 2) Bulletin de la Classe des Sciences 1902, No. 12; 1903, No. 1—10. 3) Mémoires couronnés et autres Mémoires LXII, 2, 4; LXIII, 1—7. 4) Mémoires couronnés et Mémoires des Savants Etrangers LIX, 4; LXI; LXII, 3—4.
II. Société Entomologique de Belgique. 1) Annales XLVI. 2) Mémoires IX.

Haarlem: Musée Teyler.

Luxemburg: Société Grand Ducale de Botanique du Grand Duché de Luxembourg.

Nijmegen: Nederlandsch Kruidkundig Archief. Verslagen en Mededeelingen 3. Ser., Deel II, 4. Stuk.

Frankreich.

Amiens: Société Linnéenne du Nord de la France.

Caen: Société Linnéenne de Normandie. Bulletin VI.

Cherbourg: Société nationale des Sciences naturelles et mathématiques. Mémoires XXXIII, 1.

Lyon: Académie des Sciences, Belles Lettres et Arts.

Marseille: Faculté des Sciences. Annales XIII.

Montpellier: Académie des Sciences et Lettres. Mémoires II. Sér., T. III, No. 2.

Nancy: Société des Sciences. 1) Bulletin Sér. II, T. I (1873); T. I, F. 3 (1875); T. II, F. 4 (1876); T. III, F. 6 (1877); T. XIV, F. 31 (1896). 2) Bulletin des Séances 1889 No. 1—6; 1890 No. 1—6; 1891 No. 8—9; 1892 No. 1—2; 1896 No. 1—4; 1897 No. 1; 1898 No. 1—3; 1899 No. 1, 3. 3) Bulletin des Séances de la Société des Sciences et de la Réunion Biologique de Nancy Sér. III, T. I, F. 1—6 (1900); T. II, F. 1—4 (1901); T. III, F. 1—4 (1902); T. IV, F. 1—4 (1903).

Paris: Société zoologique de France. 1) Bulletin XXVII. 2) Mémoires XV.

England und Irland.

Belfast: Natural History and Philosoph. Society. 1) Report and Proceedings 1902/03. 2) A guide to Belfast and the counties of Down and Antram.

Cambridge: Morphological Laboratory in the University.

Dublin: I. Royal Dublin Society. 1) Economic Proceedings I, 3. 2) Scient. Proceedings IX, 5. 3) Scient. Transact VII, 14—15; VIII, 1.

II. Royal Irish Academy. 1) Proceedings XXIV, Sect. A, Pt. 2—3; Sect. B, Pt. 3—4; Sect. C, Pt. 2—4. 2) Transactions IX—XVII, XVIII, Pt. 1—2, XIX, XXI—XXVIII, XXXII, Sect. A, Pt. 6—9; Sect. B, Pt. 2—4; Sect. C, Pt. 1—3. 3) Cunningham Memoirs I—II.

Edinburgh: Royal Society. 1) Proceedings XXIII. 2) Transactions XL, 1—2; XLII.

Glasgow: Natural History Society. Transactions V, 3; VI. 1—2.

London: I. Linnean Society. 1) Journal: a) Botany XXXV, 247; XXXVI, 249—252. b) Zoology XXVIII, 186; XXIX, 187—188. 2) List of members 1902/03, 1903/04. 3) Proceedings 115. Session.

II. Royal Society. 1) Philosoph. Transact. Ser. A Vol. CCI, 331—358; Ser. B Vol. CXCVI, 214—221. 2) Proceedings LXXI, 470—476; LXXII, 477—486. 3) Report of the Malaria Committee VIII. 4) Report of the Sleeping Sickness Commission I—IV. 5) Yearbook for 1903. 6) Reynolds, The sub-mechanics of the universe.

III. Zoological Society. 1) Transactions XVI, 8; XVII, 1—2. 2) Proceedings 1902 Vol. II, pt. 2; 1903 Vol. I, pt. 1—2.

Schweden und Norwegen.

Bergen: Museum. 1) Aarbog 1902, H. 3; 1903, H. 1—2. 2) Aarsberetning for 1902. 3) An account of the Crustacea of Norway IV, 11—14.

Christiania: K. Universität.

Lund: Universität.

Stockholm: K. Svenska Vetenskaps-Akademien. 1) Årsbok 1903. 2) Arkiv: a) Botanik I, 1—3. b) Kemi, Mineralogi och Geologi I, 1. c) Matematik, Astronomi och Fysik I, 1—2. d) Zoologi I, 1—2. 3) Bihang till Handlingar XXVIII, Afd. I—IV. 4) Handlingar XXXVI, XXXVII, 1—2. 5) Lefnadsteckningar öfver Akad. IV, 3. 6) Meteorolog. Jakttagelser i Sverige XXVI (1898), XXVII (1899), XLII. 7) Öfversigt af Förhandlingar LIX. 8) Jac. Berzelius Reseanteckningar.

Tromsö: Museum. Aarshefter XXI/XXII, 2; XXIV.

Upsala: K. Universitets Bibliotheket. Bulletin V, pt. 2, No. 10

Italien.

Bologna: R. Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna. 1) Memorie Ser. V, T. VIII. 2) Rendiconto N. S. IV, F. 1—4.

Florenz: I. R. Biblioteca Nazionale Centrale. Bolletino delle Pubblicazioni Italiane 1903.
II. R. Istituto di Studi Superiori Pratici e di Perfezionamento. 3 Arbeiten von Galeotti e Polverini, Livini und Maitirolo.

Genua: R. Accademia Medica. Bolletino XVII, 4—12; XVIII, 1—2.

Modena: Società dei Naturalisti e Matematici.

Neapel: Zoolog. Station. Mitteilungen XVI, 1—3.

Pisa: Società Toscana di Scienze Naturali. 1) Atti XVIII, XIX. 2) Proc. verbali XIII, No. 6.

Rom: I. R. Accademia dei Lincei. Atti XII, 4.
II. R. Comitato geologica d'Italia.

Rußland.

Dorpat: Naturforscher-Gesellschaft.

Helsingfors: I. Commission géologique de Finlande. 1) Bulletin XIV. 2) Meddelanden från Industristyrelsen i Finland VIII (1888), XXIV (1896), XXXII—XXXIII (1902).
II. Societas pro Fauna et Flora Fennica.

Moskau: I. Société Impériale des Naturalistes. Bulletin 1902, No. 3—4; 1903, No. 1.
II. Société Imp. des Amis des Sciences naturelles, d'Anthropologie et d'Ethnographie.

St. Petersburg: I. Académie Impériale des Sciences. Bulletin XVI, 4—5; XVII, 1—4.
II. Comité Géologique. 1) Bulletin XXI, 5—10. 2) Mémoires XVI, 2, I—II; XVII, 3; XX, 1. Nouv. Sér. Livr. 1, 2, 4.
III. Russisch-Kaiserl. Mineralogische Gesellschaft. 1) Verhandlungen XL, 1—2. 2) Materialien zur Geologie Rußlands XXI, 1.

Riga: Naturforscher-Verein. Korrespondenzblatt XLVI.

Rumänien.

Jassy: Société des Médecins et Naturalistes.

Afrika.

Dar-es-Salâm: Kaiserl. Gouvernement von Deutsch-Ostafrika, Referat für Landeskultur. Berichte über Land- und Forstwirtschaft in Deutsch-Ostafrika I, 3—7.

Amerika.

Albany, N. Y.: New York State Museum.

Baltimore, Md.: Johns Hopkins University. Memoirs from the Biological Laboratory V.

Boston, Mass.: Society of Natural History. 1) Memoirs II, Pt. II No. 1 (1872); V, 8—9. 2) Proceedings XXX, 3—7; XXXI, 1.

Buenos-Aires: I. Deutsche Akademische Vereinigung. Veröffentlichungen I, 7.
II. Museo Nacional. Anales I, 2; VIII.

Buffalo, N. Y.: Society of Natural Sciences. Bulletin VIII, 1—3.

Cambridge, Mass.: Museum of compar. Zoology at the Harvard College. 1) Bulletin XXXVIII (Geolog. Ser. V), 8; XXXIX, 6—8; XL, 4—7; XLII (Geol. Ser. VI), 1—4. 2) Memoirs XXVI, 4; XXVIII. 3) Annual Report 1902/03.

Chicago, Ill.: Academy of Sciences.

Cincinnati, O.: American Association for the Advancement of Science.

Cordoba: Academia nacional de Ciencias.

Davenport, Jowa: Davenport Academy of Science.

San Francisco, Cal.: California Academy of Sciences. 1) Proceedings: a) Botany II, 10. b) Geology II, 1. c) Math.-Phys. I, 8. d) Zoology III, 5—6. 2) Memoirs III.

Halifax, N. Sc.: Nova Scotian Institute of Natural Science. Proceedings and Transactions X, 3—4.

Indianapolis, Ind.: Indiana Academy of Science. Proceedings 1901.

Lawrence, Ks.: Kansas University. Science Bulletin I, 5—12; III, 6.

St. Louis, Miss.: Academy of Science.

Madison, Wisc.: I. Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters.
II. Wisconsin Geological and Natural History Survey. Bulletin VIII.

Mexico: Instituto Geologico de Mexico.

Milwaukee, Wisc.: I. Wisconsin Natural History Society. Bulletin II, 4.
II. Public Museum.

Minneapolis, Minn.: I. Geological and Natural History Survey. Zoolog. Ser. IV.
II. Minnesota Academy of Natural Sciences.

New Haven, Conn.: Connecticut Academy of Arts and Sciences. Transactions XI, 1—2.

New-York, N. Y.: I. Academy of Sciences. Annals XV, 1.
II. American Museum of Natural History. 1) Bulletin XVI; XVIII, 1. List of papers published in the Bull. and Mem. I—XVI. 2) Annual Report for 1902.

Ottawa, Can.: Royal Society of Canada. Proceedings and Transactions 2. Ser. VIII.

Philadelphia, Pa.: I. Academy of Natural Sciences. 1) Journal Ser. II, Vol. XII, 1—2. 2) Proceedings LIV, 2—3; LV, 1.
II. Wagner Free Institute of Science. Transactions III, 6.

Portland, Me.: Society of Natural History.

Rio de Janeiro: Museu Nacional.

Salem, Mass.: Essex Institute.

Topeka, Ks.: Kansas Academy of Science. Transactions XVIII.

Toronto, Can.: Canadian Institute. 1) Proceedings II, Pt. 5, No. 11. 2) Transactions VII, 2.

Washington: I. Department of Agriculture.
II. Department of the Interior, U. S. Geological Survey. 1) Annual Report XXI, 5 und 7; XXII, 1—4; XXIII. 2) Bulletin No. 191, 195—207. 3) Mineral Resources of the U. S. 1901. 4) Monographs XLI—XLIII. 5) Professional Papers No. 1—8. 6) Water Supply and Irrigation Papers No. 65—79. 7) 2 Abhandlungen von SCHRADER and SPENCER und von BROOKS, RICHARDSON, COLLIER and MENDENHALL.

III. National Academy of Sciences. 1) Memoirs I (1866); VIII, 7. 2) Proceedings I (1877); Pt. 3 (1895). 3) Report for 1863, 1864, 1880, 1884, 1887—1902. 4) Loring, Sorghum Sugar Industry.

IV. Smithsonian Institution. 1) Annual Report for 1902. 2) Miscellan. Collection No. 1376. 3) Contributions to Knowledge No. 1373. 4) Annals of the Astrophysical Observatory I.

V. Smithsonian Institution, Bureau of American Ethnology. 1) Annual Report XIX, 1—2. 2) Bulletin XXV, XXVII.

VI. Smithsonian Institution, U. S. National Museum. 1) Bulletin No. 39, 50—52. 2) Proceedings XXIII—XXVI. 3) Report 1901.

Asien.

Calcutta: Asiatic Society of Bengal. Journal LXXI, Pt. II, No. 2—3, Pt. III, No. 2; LXXII, Pt. II, No. 1—2, Pt III, No. 1.

Manila: Government of the Philippine Archipelago. 4 Hefte in Ilocono-, Tagalog-, Visaya- und Pangasinan-Sprache.

Tokyo: I. College of Science, Imperial University. Journal XVI, 15; XVII, 11—12; XVIII, 1—4; XIX, 1, 5—10.

II. Deutsche Gesellschaft für Natur- u. Völkerkunde Ostasiens. Mitteilungen IX, 2—3.

Australien.

Brisbane, Qu.: R. Society of Queensland.

Sydney, N. S. W.: Linnean Society of New South Wales. Proceedings XXVII, 3 u. Suppl.; XXVIII, 2.

Als **Geschenke** gingen ein:

1) E. Cohen-Greifswald, 3 Abhandlungen über Meteoreisen.

2) O. Kröhnke-Hamburg, Oxydationsverfahren.

3) H. de Saussure-Genf, Histoire naturelle des Myriapodes. (Histoire phys., nat. et pol. de Madagascar XXVII, Fasc. 44 u. 53).

4) C. Schrader-Berlin, Nautisches Jahrbuch für 1906. Neu-Guinea-Kalender XIX für 1904.

5) R. Schütt-Hamburg, Mitteilungen der Horizontal-Pendelstation zu Hamburg 1902 No. 9—12; 1903 No. 1—5.

6) L. Wittmack, Die in Pompeji gefundenen pflanzlichen Reste.

7) Buenos-Aires: Acad. Nacion. de Ciencias. Bol. XVII, 2—3.

8) Cincinnati, O.: Lloyd Library. Bull. 1, 2, 4, 6.

9) Colorado: Colorado College, Studies X.

10) Dresden: Flora. Sitzgsber. u. Abhdlg. N. F. VI (1901/02).

11) Meißen: Naturwiss. Gesellsch. Isis. Mittlg. 1902/03.

12) Montana: University Bull. No. 3.

13) Montevideo: Museo Nacion. Anal. III, 21.

14) Presburg: Verein f. Natur- u. Heilkunde. Verhandlungen, N. F. XIII, XIV.

15) Triest: Associazione Medica Triestina. Boll. Ia—IVa. V.

Nachruf

für Oberlehrer Dr. L. KÖHLER, † den 7. Februar 1903.

Von Prof. Dr. A. SCHOBER.

(Vorgetragen in der Sitzung vom 18. Februar 1903.)

Wenn jemand, der uns nahe gestanden hat, sei es als Glied unserer Familie, sei es als Freund oder Lehrer, am Abende eines langen, reichen Lebens, nach vollbrachtem Werke von uns geht, dann erfüllt uns wohl ernste und wehmütige Trauer um den Verlust, aber wir ergeben uns darein: denn ein natürliches, unabänderliches Gesetz hat sich erfüllt. Wenn aber der Tod jäh und unvermittelt einen Freund in der vollen Kraft seines Lebens aus unserer Mitte reißt, dann sind unsere Empfindungen von heftigerer Art. So waren wir im Innersten ergriffen, als unser teures Mitglied Dr. LUDWIG KÖHLER am 7. Februar nach kurzer, schwerer Krankheit verschied.

Unter den Leidtragenden steht neben der tiefgebeugten Frau und den Kindern, neben der Schule, in der er eine sobald nicht auszufüllende Lücke zurückgelassen hat, mit an erster Stelle der Naturwissenschaftliche Verein. War doch der Verstorbene, solange er in Hamburg lebte, eines seiner eifrigsten und tätigsten Mitglieder. Über acht Jahre hat er allein dem Vorstande als Archivar angehört. Und so lange wir ihn kennen, war ihm der Verein nicht nur ein Sammelpunkt seiner Interessen, sondern auch eine liebgewordene Stätte, an der er seine Freunde traf. Manch einer ist unter uns, der ihm hier zum letzten Male die Hand gedrückt, hier zum letzten Male in sein offenes, ehrliches Auge gesehen hat.

Was er aber durch seine zahlreichen Vorträge dem Vereine gewesen ist, dafür möchte ich den Ausdruck gebrauchen, daß er zu den Persönlichkeiten gehört hat, die den Charakter des Vereins bestimmen.

Es war der natürliche Ausfluß seines auf Zusammenhang und Abgeschlossenheit gerichteten Wesens, daß die Unterrichtsarbeit, die er in der Schule ausübte, und die Vorträge, die er hier im Vereine hielt, nicht in Parallelen verliefen, ohne sich zu berühren. Die Schule und der Verein waren für ihn nicht getrennte Welten. Beide vielmehr hingen aufs engste miteinander zusammen, und aus der einen wußte er reiche Anregung für die andere zu gewinnen. Es lag nicht in seiner Natur, ein von den Unterrichtsgebieten abseits gelegenes spezielles Gebiet seiner Wissenschaft zu bearbeiten. Das aber war ihm in hohem Maße gegeben, aus der großen verwirrenden Masse der Forschungsresultate der Chemie mit praktischem, richtigem Blick das herauszufinden, was einerseits für den Unterricht dauernd Wert haben konnte, andererseits aber geeignet war, alle Freunde der Naturwissenschaften zu interessieren. Es war seine besondere Gabe, dem einmal gewählten Stoff für die Schule und für den Vortrag die richtige Form zu geben und die Experimente so zu gestalten, daß sie für diese Zwecke mit den einfachsten Mitteln ausführbar wurden.

Lassen Sie mich, um nur einige Beispiele herauszugreifen, an seine so klar und lebendig vorgetragenen Mitteilungen erinnern über die Fortschritte des Beleuchtungswesens, über die Verflüssigung der Gase, über das Aluminium als Reduktionsmittel und an seine sorgfältig durchdachten z. T. glänzenden Versuche, mit denen er das Vorgetragene veranschaulichte.

Immer haben seine Vorträge eine große Zahl von Mitgliedern angezogen, und kaum ist jemals einer unbefriedigt fortgegangen!

Fast könnte es aber nach dem Inhalte der genannten Gebiete den Anschein haben, als wäre es nur die technische Seite der Chemie gewesen, der er seine Arbeit gewidmet hat. Das war keineswegs der Fall: Schon früh, bald nach Beendigung seiner Studienzeit, war er in seiner Tätigkeit als Assistent an der Landwirtschaftlichen Versuchsstation in Göttingen mit den Problemen in praktische Berührung gekommen, welche die Chemie nur in Gemeinschaft mit der Botanik und Zoologie zu lösen ver-

mag. Ein reges Interesse für diese Zweige der Naturwissenschaften und besonders für ihre physiologischen Fragen hat ihn belebt. Und als die Bewegung für die Förderung des biologischen Unterrichtes an unseren höheren Lehranstalten von Hamburg aus durch die Naturforscherversammlung weiter getragen wurde, da trat KÖHLER an seinem Platze mit der ihm eigenen Energie und Tatkraft für die neuen Forderungen ein. Sehr bald hatte er einen Plan für den neuen Unterricht in den oberen Klassen der Ober-Realschule entworfen und seinen Direktor für dessen Durchführung gewonnen. Sie fanden die Unterstützung der Behörde, als sie schon Michaeli des vergangenen Jahres diesen Plan dem Unterrichte zunächst versuchsweise zu Grunde legten. So ist es seinen Anregungen zu danken, daß die Bewegung, die von Hamburg ausgegangen ist, auch hier zuerst praktische Folgen gezeitigt hat und den biologischen Wissenschaften in der Ober-Realschule von Obersekunda bis Oberprima schon jetzt ein fester Platz im Lehrplane zugewiesen ist. Sein entschiedenes Eintreten in dieser Sache war aber auch nicht ohne weitere Bedeutung. Es beseitigte die Befürchtung, daß den biologischen Bestrebungen von Seiten der Chemie Widerstand drohe; es bewies vielmehr, daß sie in der Chemie den natürlichen Bundesgenossen besitze.

KÖHLER war von dem bildenden Werte eines jeden naturwissenschaftlichen Unterrichts ganz und gar durchdrungen; er setzte seine ganze Kraft ein, die Wahrheit dieser Erkenntnis in der Schule zu betätigen und ihr ganz allgemein zur Anerkennung zu verhelfen, wo sich Gelegenheit bot. Er arbeitete dafür, den Naturwissenschaften als Bildungswerten nicht nur im Schulbetriebe, sondern in der Anschauung der Gebildeten überhaupt einen würdigen Platz zu erringen.

In der Chemie aber war er aufs eifrigste bemüht, die Methoden für den Unterricht zu verbessern und sie auf die gleiche Höhe zu bringen, deren sich die älteren, im Unterrichte mehr eingebürgerten Disziplinen erfreuen. Darum war er wie kaum ein anderer berufen, das Lehrbuch von AHRENS nach dem Tode

dieses Verfassers neu herauszugeben, und seine Bearbeitung dieses Werkes ist seinen Freunden und seinen zahlreichen Schülern ein teures Vermächtnis.

Meine Herren, ich habe versucht, uns das Bild unseres teuren Freundes in seinen Hauptzügen noch einmal nach den Eindrücken zu vergegenwärtigen, die wir von ihm gewonnen haben, wenn er uns an diesem Platze in seiner lebhaften Weise seine belehrenden Experimente vorführte, und nach den unvergeßlichen Eindrücken, die ich aus der gemeinsamen Arbeit und dem vertrauten Verkehr mit ihm an der Schule empfangen habe, und die ihn mir von Tag zu Tag mehr lieb gemacht haben.

So steht er vor uns in seiner vollen Kraft: den älteren Mitgliedern unseres Vereins eine Hoffnung und Bürgschaft für die Zukunft, uns, seinen Altersgenossen ein warmherziger, zuverlässiger Freund, den jüngeren unter uns ein Beispiel und Vorbild.

Wir haben in der letzten Sitzung, indem wir der Aufforderung unseres Vorsitzenden, Herrn Prof. Dr. CLASSEN, Folge leisteten, unserer Trauer um sein Hinscheiden in der stillen Form Ausdruck gegeben nach altem Herkommen. Ich schließe heute mit dem Gedanken, der uns alle bewegt: der Name unseres Dr. LUDWIG KÖHLER wird in der Geschichte des Naturwissenschaftlichen Vereins einen ehrenvollen Platz erhalten, in unserem Herzen aber wird die Erinnerung an ihn nicht erlöschen.

Bericht über die im Jahre 1903 gehaltenen Vorträge und unternommenen wissenschaftlichen Exkursionen.

1. Allgemeine Sitzungen.

1. Sitzung am 7. Januar.

Vortrag — Herr Prof. G. PFEFFER: Über den Zug der Vögel.

Der Redner gab zunächst eine allgemeine Beschreibung des Frühjahr- und Herbstzuges, indem er auf die Mauserung vor der Abreise, die Einwirkung der meteorologischen Faktoren auf Antritt und Vollzug der Reise, die Termine der Abreise und Ankunft, die Zugordnung, die Schnelligkeit und Höhe des Fluges und die Stetigkeit der Reise einging und einschlägige Tatsachen sowie statistische Angaben bot. In dem zweiten historischen Teile führte der Vortragende die Erscheinung des Vogelzuges bis in tertiäre Zeiten zurück und zeigte, wie sich — parallel gehend mit der Herabminderung der Temperatur während des Tertiärs und dem sich immer mehr herausbildenden Unterschiede zwischen Sommer und Winter — bei allen kälteempfindlichen Vögeln ein immer weiteres Auseinanderrücken des Sommer- und Winteraufenthaltes herausbilden musste. Einen Beweis hierfür bieten die auch heutzutage noch bestehenden Verhältnisse allmählichen Überganges von Stand-, Strich-, Wander- und Zugvögeln in den Arealen verschiedener geographischer Breiten. Den ursprünglichen Grund des Herbstzuges boten Winter und Nahrungsnot; sie trieben die Vögel aus ihren Nistrevieren. Den ursprünglichen Grund des Frühlingszuges boten das Vorrücken des Frühlings in die höheren Breiten und der damit verbundene Überfluß an Nahrung. Beide Gründe sind heutzutage nicht mehr aktuell; denn die Vögel ziehen im Herbste weg, bevor Winter und Nahrungsmangel eintreten, und verlassen ihre tropischen Quartiere, ohne zu wissen, wie es in der nordischen Heimat mit dem Frühling steht. An den Beginn der Frühlingszeit wird aber der Brunstinstinkt mit dem Drange nach kälterem Aufenthalte geknüpft, an die Herbstzeit der nach der Brutzeit stark werdende Herdeninstinkt und der Drang des Umherstreifens. An die Frühlingsinstinkte assoziiert sich dann das Bild der Sommer-, an die Herbstinstinkte das der Winterheimat. So entsteht das, was der Vortragende »sympathische Bilder« nennt, bestimmte Assoziationskomplexe für die verschiedenen Phasen des Vogellebens innerhalb des Jahresablaufes. Aus diesen Bildern ist allmählich die Nahrungsfrage, d. h. der historische Grund, ganz ausgeschieden, während die übrigen

Assoziationen des sympathischen Bildes als aktuelle Gründe verbleiben, um den starken Antrieb zur Frühlings- und Herbstwanderung abzugeben. — Die für das Finden des Weges wesentlichen Fähigkeiten des Vogels sind ein starkes Ortsgedächtnis, wie beträchtlicher Richtungs-, vielleicht auch Zeitsinn, und das Vermögen, hoch zu fliegen, sodaß er die Landschaft wie eine große Reliefkarte vor sich sieht.

2. Sitzung am 14. Januar.

Vortrag — Herr Oberlehrer Dr. PENSELER: Zwei neue physikalische Demonstrationsapparate.

Der erste Apparat veranschaulichte die Wirkungsweise der elektrischen Sicherungen, der sog. Bleisicherungen bei Kurzschluß. Auf einem senkrecht stehenden Brett ist ein einfaches Netz von Leitungsdrähten nach Art des Zweileitersystems ausgespannt. In jedem der drei Leitungsäste ist eine Glühlampe angebracht als Repräsentant für die Gesamtheit der in einen Leitungszweig parallel eingeschalteten Lampen. Die Hauptleitung sowie jede Nebenleitung sind an einer Stelle unterbrochen, und hier sind dünne Eisendrähte eingespannt, die die doppelpoligen Sicherungen unserer elektrischen Licht- und Kraftleitungen vertreten sollen. Es ist nun eine Vorrichtung getroffen, um bequem an verschiedenen Stellen des Leitungssystems Kurzschluß durch Auflegen eines dickeren Kupferstabes über die beiden Leitungsdrähte hervorzubringen. Es wurden durch Versuche die Wirkungen des Kurzschlusses in der Haupt- und in den Zweigleitungen vorgeführt. Sodann wurde die verschieden große Helligkeit der Lampen beim Ausschalten von einer oder zwei Lampen gezeigt, und es wurde theoretisch entwickelt, warum solche Lichtschwankungen in den Lampen unserer elektrischen Lichtanlagen nicht vorkommen, wenn mehr oder weniger Lampen plötzlich ein- oder ausgeschaltet werden. Zum Schluß wurde die Bedeutung der Sicherungen noch dadurch recht anschaulich gemacht, daß die Sicherung der einen Lampe entfernt und durch einen Kupferdraht ersetzt und dann der Apparat mit einem zu hoch gespannten Strom beschickt wurde. Dann brannten die Sicherungen der beiden anderen Lampen durch, während die ungeschützte Lampe durch den elektrischen Strom zerstört wurde.

Der zweite vorgeführte Apparat brachte die verschiedenen Blitzschutzvorrichtungen elektrischer Schwach- und Starkstromanlagen mit oberirdischer Zuleitung zur Anschauung. Der Vortragende machte zuerst an einem einfachen Versuch aus der Hydrodynamik verständlich, daß der Blitz ein Wechselstrom ist und zwar ein Wechselstrom von sehr hoher Spannung und vielen Millionen Wechseln in der Sekunde. Nachdem dann noch nachgewiesen worden, daß nicht nur der unmittelbare Blitzschlag einen Leitungsdraht mit freier atmosphärischer Elektrizität laden kann, sondern daß auch in der Nachbarschaft erfolgte Blizschläge durch Influenzwirkungen das elektrostatische Gleichgewicht eines Leiters stören und funkenartige Entladungen im vorgeschalteten Blitzableiter her-

vorbringen, wurde die Wirkung des Blitzes an dem Apparat selbst durch Überspringenlaßen eines Funkens einer Influenzmaschine gezeigt. Der Apparat selbst ist im wesentlichen ein rechteckig umgebogener senkrecht stehender Leitungsdraht, dessen unterer auf dem Grundbrett montierter Teil die Erdleitung und dessen oberer, mehrfach unterbrochener und durch Glasstäbe gestützter und isolierter Teil die Außenleitung einer elektrischen Anlage darstellt. In die Lücken der Oberleitung laßen sich verschiedene Verbindungsstücke und Nebenapparate einklemmen. Ferner gehen von der Erd- und Außenleitung zwei in abschraubbaren Kugeln endende Stangen ab, von denen die obere nach oben und unten zu verschieben ist, sodaß man eine beliebig große Luftstrecke zwischen die beiden Kugeln einschalten kann. Dieser Teil des Apparates stellt den Blitzableiter dar. Fügt man in die Lücken der Oberleitung gerade Kupferdrähte und läßt Funken der Influenzmaschine auf die Oberleitung übergehen, so vollzieht sich der Elektrizitätsausgleich in der kurzen Leitung selbst. Anders aber wird es, wenn man die Kupferdrähte durch Spulen hoher Selbstinduktion ersetzt; dann erzeugt sich der Wechselstrom des Blitzes in der Leitung durch Selbstinduktion einen so großen scheinbaren Widerstand, daß der Elektrizitätsausgleich sich in Funkenform zwischen den beiden erwähnten Kugeln vollzieht. Dieser Versuch bidet die Grundlage der vielen, sonst sehr verschiedenen Blitzschutzvorrichtungen elektrischer Freileitungen. Zuerst wurden die Blitzschutzvorkehrungen von Telegraphen- und Telephonanlagen besprochen und an dem Apparate vorgeführt. Dann wurde gezeigt, daß bei Starkstrom der zwischen den beiden Kugeln überspringende Funke einen den Betrieb recht störenden Kurzschluß durch Bildung des Flammenbogens hervorbringt. Es wurden nunmehr die verschiedenen Mittel demonstriert, diesen Flammenbogen zu löschen. Zu dem Zwecke lassen sich die beiden Kugeln durch mehrere Nebenapparate ersetzen. So konnte das Wesen der beiden Arten der elektromagnetischen Funkenlöschung, des Hörnerblitzableiters, der Kreuzsicherungen, der Rollen- oder Walzenblitzableiter, die nur bei Wechselstromanlagen verwandt werden können, durch Versuche gezeigt werden. Besonders auffällig ist das Wandern des Flammenbogens beim Hörnerblitzableiter und die explosionsartige Funkenerlöschung beim Walzenblitzableiter.

Eine kurze Betrachtung über den Ort der Anbringung der Blitzableiter und die Erdleitung bildete den Schluß des Vortrages.

3. Sitzung am 21. Januar.

Vortrag — Herr Prof. VOLLER: Die Resonanzerscheinungen elektrischer Wellen.

Die Funkenentladung im Induktionsapparate oder bei Leydener Flaschen ist nicht eine einfache Bewegung der Elektrizität in einer Richtung, sondern ein Hin- und Herschwingen zwischen den beiden Enden der Unterbrechungsstelle; diese Oscillationen werden immer schwächer, bis die elektrische Energie durch die Summe der Widerstände und durch Ausstrahlung in den umgebenden Raum verbraucht

ist. Es handelt sich also um Partialentladungen, wie dies der Vortragende an Photogrammen, die Herr Dr. Walter im Physikalischen Staatslaboratorium hergestellt hat, besonders dartat: die Funkenbilder, welche mit bewegter photographischer Platte aufgenommen waren, zeigten zwei Reihen von gleich langen Lichtstreifen mit wechselnder Entladungsrichtung. Diese oscillatorische Bewegung pflanzt sich nun auf die nichtleitende dielektrische Umgebung fort: jede einzelne Schwingung eines solchen Wechselstromes ruft der Richtung nach wechselnde Änderungen im elektrischen Zustande der Umgebung hervor, genau so wie der tonerzeugende Körper eine hin- und hergehende Bewegung der Teilchen der Atmosphäre verursacht. Es wiederholen auch — wie dies der Vortragende durch Versuche nachwies — die elektrischen Prozesse in überraschender Weise die Gesetze der Akustik. Nun verlaufen aber die primären oscillierenden Vorgänge in einem gewöhnlichen technischen Wechselstrome von etwa 100 Stromwechseln in der Sekunde relativ zu langsam, als daß ein Mitschwingen, eine Resonanz im dielektrischen Medium der Beobachtung zugänglich gemacht werden könnte. Es müssen also die Schwingungen beschleunigt, d. h. es müssen auf Grund der die dielektrischen Schwingungen beherrschenden theoretischen Formel Kapazität Ladungsvermögen und Selbstinduktion relativ kleiner genommen werden.

Ein neuerdings von Dr. Seibt angegebener und von Ferd. Ernecke in Berlin hergestellter Apparat ist unter Beachtung dieser Verhältnisse vorzüglich geeignet, elektrische Resonanzwirkungen zur Erscheinung zu bringen. Der Vortragende führte dieses Instrumentarium vor und beschrieb es: Zwei Leydener Flaschen, die entweder parallel oder hintereinander geschaltet werden, wodurch die Kapazität vergrößert oder verkleinert wird, werden durch einen Induktionsapparat geladen, sodaß in dem einen Momente die Außen- und Innenbelegung mit positiver bez. negativer, in dem folgenden mit negativer bez. positiver Elektrizität, in einer Sekunde etwa 100 000 bis 1 000 000 mal, wechselnd versehen werden. Von diesen Flaschen geht in Form einer aus vielen Windungen bestehenden Kupferspule ein Leiterkreis mit einer Unterbrechungsstelle aus. Durch einen beweglichen Kontakt kann die Zahl der einzuschaltenden Windungen und damit die Selbstinduktion innerhalb weiter Grenzen variiert werden. Es ist dann ferner von dem einen der beiden Punkte, wo die Leitung des Induktoriums mit den Flaschen in Berührung steht, ein Draht von passender Länge abgezweigt, z. B. ein solcher von 700 m Länge, der in einer langen Spule aufgewickelt ist. Sein oberes Ende endet entweder frei in der Luft oder kann mit der Erde in Verbindung gebracht werden. Aber auch in diesem Falle bedeutet dies kein einfaches Abfließen des in dem 700 m langen Drahte erzeugten Stromes, sondern es tritt, wie an einer Reihe von Versuchen gezeigt wurde, in dem Drahte eine stehende Schwingung der Elektrizität auf, deren Spannungsbauch bezw. Spannungsknoten durch eigenartige leuchtende Entladungsvorgänge sichtbar gemacht werden kann. Die hierbei auftretenden Lichtwirkungen, die durch Variation der Selbstinduktion verschieden gestaltet werden konnten, entsprechen, wie das vom Vortragenden eingehend dargelegt wurde, der akustischen Resonanz in beiderseitig

offenen und einseitig geschlossenen Röhren; es konnten auf dem Draht nach Willkür stehende Wellen von $^1/_4$, $^2/_4$, $^3/_4$, $^4/_4$, $^5/_4$ etc. der im Apparate erzeugten elektrischen Wellenlänge hervorgerufen werden. Analog dem Anwachsen eines Tones einer Stimmgabel beim Mischwingen der Luft ist das Anwachsen der elektrischen Spannung in dem isoliert endenden Drahte. Eine grosse Anzahl weiterer Versuche, zum Teil mit Benutzung kleinerer (95 resp. 65 m langer) Drähte ließ die Analogie zwischen akustischen und elektrischen Oscillationen vollständig erscheinen.

---

4. Sitzung am 28. Januar.

Vortrag — Herr Prof. A. Voller: Die neuere Entwicklung der elektrischen Wellentelegraphie auf Grundlage der Resonanzerscheinungen (im Anschluß an den Vortrag vom 21. Januar).

Solange die Bedeutung der Resonanz nicht erkannt worden war, konnte die drahtlose Telegraphie nur geringe Fortschritte machen, da die Bedingungen der Entstehung, Übertragung und Aufnahme kräftiger elektrischer Schwingungen noch nicht bekannt waren. Nach einer kurzen Darlegung der Grundprinzipien der Wellentelegraphie die von dem Vortragenden bereits früher ausführlicher besprochen worden waren, zeigte er, wie nunmehr in allen drei praktisch in Betracht kommenden Systemen — Marconi, Braun und Slaby — eine elektrische Abstimmung des primären Sender-Schwingungskreises, des Senderdrahtes, des Empfängerdrahtes und des Empfänger-schwingungskreises die Grundlage der neuerdings gemachten großen Fortschritte bildet. Die theoretische Erforschung der Resonanzvorgänge in ihrer Anwendung auf die Wellentelegraphie verdanken wir in erster Linie dem Straßburger Physiker Prof. Ferdinand Braun; andererseits hat sich Prof. A. Slaby in Charlottenburg durch zahlreiche praktische Studien auf diesem Gebiete große Verdienste erworben. Der Vortragende besprach dann ausführlicher die Besonderheiten der beiden für Deutschland hauptsächlich in Betracht kommenden Systeme von Braun (Siemens & Halske) und Slaby (Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft); an einem dem Physikalischen Staatslaboratorium gehörenden vollständigen Braun'schen Instrumentarium wurden die Vorgänge bei der abgestimmten Wellentelegraphie vorgeführt.

---

5. Sitzung am 4. Februar, gemeinsam mit der Gruppe Hamburg-Altona der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft.

Vortrag — Herr Dr. H. Embden: Lombroso und seine Lehre.

Cesare Lombroso, der bekannte italienische Anthropologe und Kriminalpsychologe, hat in reichem schriftstellerischen Wirken eine Fülle von Veröffentlichungen über Verbrechertum und Genialität,

über politische und soziale Probleme, über Anarchismus und Antisemitismus in die Welt geschickt und dabei viel Zustimmung, aber noch mehr Widerspruch erfahren. Die Angriffe gegen ihn haben z. B. ihren Grund in seiner oft oberflächlichen, kritiklosen Benutzung des verschiedenartigsten Materials, zum anderen Teile in dem radikalen Determinismus, den er zur Grundvoraussetzung seiner Deduktionen gemacht hat. LOMBROSO geht von einer vollkommenen Unfreiheit des Willens aus; er betrachtet jede Willenshandlung als ein rein kausales, naturgemäßes Geschehen, analog dem durch die Schwerkraft bedingten freien Falle der Körper. Gerade diese mechanische Auffassung des menschlichen Willens rief eine heftige Gegnerschaft hervor, und die Leidenschaftlichkeit, womit die gegnerischen Meinungen zu Worte kommen, hat manches ungerechte Urteil gegen LOMBROSO gezeitigt. Der Vortragende beschränkte sich in seinem kritischen Referate im wesentlichen auf LOMBROSO's Lehren vom Verbrecher und genialen Menschen. Er betonte, daß LOMBROSO seine Lehre vom geborenen Verbrecher so formuliert habe, daß alle echten Verbrecher eine bestimmte, an sich kausal zusammenhängende Reihe von körperlichen, anthropologischen und geistigen, psycho-physikalisch nachweisbaren Merkmalen besäßen, die sie als eine Varietät, als einen eigenen Typus charakterisierten und zu Verbrechern machten. Dieser Verbrechertypus solle ein Rückschlags-, ein atavistischer Typus und die verbrecherische Tat ein epileptischer Vorgang sein. In längeren Ausführungen wies der Redner die Unhaltbarkeit dieser Theorien nach und schloß mit der Betrachtung, daß der italienische Gelehrte, wenn auch von den Ergebnissen seiner Forschungen kaum etwas zu Recht bestehe, doch insofern höchst fruchtbringend gewirkt habe, als er neue Anregung gegeben habe zur Beschäftigung mit der Frage der Gefangenenbehandlung und der Einrichtung der Gefängnisse und Zuchthäuser.

Demonstration — Herr Polizeidirektor Dr. G. ROSCHER: Photographien von Verbrechern.

Im Anschluß an den letzten Vortrag wurden demonstriert zwei Reihen von Photographien von Verbrechern derselben Kategorie, und jedesmal zugleich die aus jeder Serie durch Übereinanderphotographieren erzeugten Bilder des »LOMBROSO'schen Verbrechertypus«.

6. Sitzung am 11. Februar.

Vortrag — Herr Oberlehrer Dr. RUD. TIMM: Schwebevorrichtungen bei Wasserorganismen.

OSTWALD begreift in seiner Arbeit »zur Theorie des Planktons« unter Plankton die Summe der Organismen, die im Wasser schweben. Das Schweben rechnet er zu den Sinkvorgängen, zu denen man auch ein etwa vorkommendes Steigen als negatives Sinken ziehen kann. Schweben ist ein Sinken mit minimaler Geschwindigkeit. Die Ursache des Sinkens beliebiger Körper im Wasser ist die

Differenz ihres spezifischen Gewichtes und desjenigen des Wassers. Diesem Übergewicht wirkt entgegen: 1) die sog. Zähigkeit oder innere Reibung des Wassers, 2) der Formwiderstand der Körper. Die innere Reibung des Wassers verringert sich mit steigender Temperatur; sie ist z. B. im Wasser von 25 Grad nur halb so groß wie in solchem von 0 Grad. Sie vermehrt sich mit der Steigerung des Salzgehaltes. Der Formwiderstand ist von den folgenden Faktoren abhängig; 1) kleine Körper haben im Verhältnis zu ihrem Rauminhalte größere Oberfläche als große von derselben Form, leisten daher dem Sinken einen größeren Widerstand (ein ganzes Stück Glas sinkt schneller, als wenn es zu Pulver zerkleinert ist); 2) flach ausgebreitete Körper sinken langsamer als kompakte; 3) abstehende Fortsätze verringern ebenfalls die Sinkgeschwindigkeit. Da nun diese in geradem Verhältnis zum Übergewicht, im umgekehrten zu der inneren Reibung und dem Formwiderstande steht, so kann man von einem Schweben reden, wenn das Übergewicht dividiert durch das Produkt aus der inneren Reibung und dem Formwiderstand gleich einem Minimum ist. Je kleiner dieser Quotient ist, eines desto geringeren Bewegungsantriebes bedarf der lebende Körper, um sich oben zu halten. Der Quotient wird aber um so kleiner, je kleiner der Dividendus (das Übergewicht) und je größer der Divisor (innere Reibung und Formwiderstand) ist. Da nun die innere Reibung nur von der Beschaffenheit des Wassers, die beiden anderen Größen aber von der Beschaffenheit des Organismus abhängig sind, so haben wir es zunächst nur mit diesen beiden letzteren zu tun. Die Art, wie die Natur die Verringerung des Übergewichts und die Vermehrung des Formwiderstandes bewirkt, ist, wie zu erwarten, viel mannigfaltiger, als sich unsere Phantasie ausmalen kann. Das Übergewicht wird verringert durch Entwicklung von Gasblasen im Innern des Organismus (Wasserblüte), durch Erzeugung von Fett und durch Aufschwemmen des ganzen Lebewesens mit Wasser (Quallen usw.). Der Formwiderstand wird durch die oben genannten Mittel erhöht. Durchweg sind die Planktonformen klein und sehr klein. Oft gehören Jugendformen dem Plankton an, während die erwachsenen Tiere am Grunde leben. Viele äußerst zierliche Algen sind tafel- oder bandförmig. Eine große Zahl der Planktonformen ist mit den abenteuerlichsten Stacheln versehen. Geradezu staunenerregend ist aber die Mannigfaltigkeit in der Entwicklung von Federborsten als Schwebemittel. Darin zeichnen sich besonders die Ruderfüßler (Copepoden) aus, deren einer von seinen prachtvoll gefärbten Federn den Namen *Calocalanus pavo* (Pfau) erhalten hat. Da sich die innere Reibung des Wassers namentlich mit der Temperatur verändert, so werden viele Schweber, die sich bei niederer Temperatur oben halten, bei steigender Temperatur sinken und umgekehrt. Daher führt das Plankton sowohl im Verlaufe des Tages wie auch des Jahres gesetzmäßige Niveauänderungen aus. Einige Organismen begegnen der Veränderung des Wassers mit einer Veränderung des Formwiderstandes, aber nicht innerhalb des individuellen Lebens, sondern im Verlaufe zweier Generationen, d. h., sie bilden Sommer- und Winterformen. Solche Saisonvarianten sind namentlich aus den Gattungen, *Daphnia* (Wasserfloh) und *Bosmina* bekannt.

7. Sitzung am 18. Februar, Vortragsabend der botanischen Gruppe.

Nachruf — Herr Prof. A. SCHOBER widmet dem verstorbenen Mitglied des Vereins, Herrn Oberlehrer Dr. KÖHLER einen warm empfundenen Nachruf (siehe Seite XXXVII).

Vortrag — Herr Dr. KLEBAHN: Über einige Baumkrankheiten und die Kultur der dieselben veranlassenden Pilze.

Nach einigen einleitenden Mitteilungen über die durch die Pilze erzeugten Baumkrankheiten im allgemeinen ging der Vortragende dazu über, die durch Schlauchpilze *(Ascomyceten)* verursachten Baumkrankheiten im besonderen zu besprechen und auf die Aufgaben hinzuweisen, welche der Forschung auf diesem Gebiet, besonders in bezug auf den Zusammenhang der sog. *Fungi imperfecti* mit den vollkommenen Formen der Ascomyceten noch harren. Erst wenn der betreffende Ascomycet bekannt ist, kann man dem Pilze seinen Platz im natürlichen System der Pilze anweisen. Ferner ist es manchmal erst nach der Auffindung der zugehörigen Ascomycetenform möglich, geeignete Vorbeugungsmaßregeln gegen die durch den *Fungus imperfectus* verursachte Krankheit anzugeben. In einigen Fällen ist der Zusammenhang mit dem Ascomyceten leicht zu erkennen, z. B. bei der in Hamburg sehr schädlich auftretenden *Nectria cinnabarina*, die alle möglichen Bäume, von den Wundstellen ausgehend, zerstört, ferner bei *Polystigma rubrum* auf Pflaumen usw. In anderen Fällen muß dieser Zusammenhang erst durch mühsame Forschung ermittelt werden. So ist es ADERHOLD gelungen, den Zusammenhang der *Fusicladium*-Pilze, welche die schwarzen Flecken auf Äpfeln und Birnen erzeugen, mit der Ascomyceten-Gattung *Venturia* zu zeigen. Der Vortragende hat sich in dem angegebenen Sinne mit zwei Pilzkrankheiten beschäftigt, welche die Platanen und die Ulmen in unseren Anlagen schädigen, *Gloeosporium nervisequum* und *Phlyctospora Ulmi*. Es ist ihm gelungen, die Ascomycetenformen dieser beiden *Fungi imperfecti* aufzufinden und den Zusammenhang durch Infektionsversuche sowie durch künstliche Kultur der Pilze zu beweisen. Die Methoden zur Kultur wurden beschrieben, und die Entwicklungsgeschichte der Pilze, die sich dabei ergeben hat, wurde unter Demonstration der Kulturen nnd unter Vorführung von Lichtbildern erläutert. Eine eingehende Publikation wird vorbereitet.

---

8. Sitzung am 25. Februar, Demonstrationsabend.

Demonstration — Herr Direktor Dr. O. LEHMANN: Ein zoologisches Kollegienheft vor 100 Jahren.

Der Vortragende legte ein Kollegienheft aus dem Jahre 1819 vor. Das Heft war die Niederschrift von Vorlesungen des bekannten Zoologen MARTIN HEINRICH KARL LICHTENSTEIN, an der

Universität zu Berlin. Professor LICHTENSTEIN ist 1780 in Hamburg geboren; er studierte in Jena und Helmstedt Medizin, begleitete dann den holländischen General JANSSENS, der zum Gouverneur der Kapkolonie ernannt war, als Erzieher dessen Sohnes und Hausarzt. Durch mancherlei Reisen lernte er die Kolonie genau kennen und nahm auch beim Ausbruch des Krieges mit England die Stelle eines militärischen Oberarztes an. Nach dem unglücklichen Ausgange des Krieges kehrte er nach Europa und 1806 nach Deutschland zurück. Im Jahre 1810 wurde er Dozent an der neu gestifteten Universität Berlin und 1811 ordentlicher Professor der Zoologie. 1813 übernahm er die Leitung des zoologischen Museums, das unter ihm eines der bedeutendsten Europas wurde. LICHTENSTEIN schrieb eine Menge wissenschaftlicher Abhandlungen; besonders erwähnenswert sind seine »Reisen im südlichen Afrika«. Jenes Kollegienheft ist nun insofern von großem Interesse, als LICHTENSTEIN damals, als er die Vorlesungen hielt, einer der angesehensten Vertreter der zoologischen Wissenschaft war. Umsomehr nimmt es darum wunder, daß man bei ihm, wenigstens in seinen Vorlesungen noch ein ängstliches Festhalten an dem LINNÉ'schen Artbegriff findet: »es gibt so viel Spezies, als ursprünglich erschaffen worden sind«. Es sind ihm auch die Schriften eines ERASMUS DARWIN, TREVIRANUS, OKEN und LAMARCK, welche die Veränderlichkeit der Arten dartun, nicht unbekannt gewesen und in seinen Jugendarbeiten scheint er auch jenen Forschern, unter denen er besonders OKEN verehrte, beigestimmt zu haben. Von anderem Bemerkenswerten sei noch erwähnt, daß LICHTENSTEIN bei Behandlung des Genus *Homo* sehr vorsichtig ist; er betont mit besonderem Nachdruck, daß der Mensch unmöglich mit den Tieren etwas zu tun haben könne, und sucht alle möglichen Merkmale auf, die den Menschen vom Tiere trennen: so weist er auf den platten Rücken hin, den allein der Mensch besitze. Auch von vergleichender Anatomie findet sich nichts in dem Kollegienheft, obgleich sich diese Wissenschaft schon damals nicht geringen Ansehens erfreute.

Demonstration — Herr Direktor O. LEHMANN: Gips-Abgüsse von Amphibien.

Der Vortragende legte Gips-Abgüsse von Amphibien vor, die Prof. VON KOCH nach einem besonderen Verfahren in überraschender Naturtreue hergestellt hatte.

Demonstration — Herr Prof. E. GRIMSEHL: Der Arbeitswert des elektrischen Stromes, veranschaulicht durch das Thermoskop.

Der Vortragende zeigte einige Versuchsanordnungen, die dazu dienen, den Arbeitswert des elektrischen Stromes mittelst des Thermoskopes zu bestimmen. In einer Röhre waren zwei gleiche Nickelindrähte ausgespannt. Je nachdem man den elektrischen Strom durch einen oder durch beide parallel geschaltete Drähte leitete, wurde die im Innern der Röhre befindliche Luft mehr oder weniger ausgedehnt. Diese Ausdehnung wurde durch das Thermoskop

sichtbar gemacht. Bemerkenswert ist, daß bei der Benutzung einer Akkumulatorenbatterie als Stromquelle die erzeugte Wärmemenge in den beiden parallel geschalteten Drähten doppelt so groß war wie in einem einzelnen, während bei der Benutzung der Starkstromleitung unter Vorschaltung einer Glühlampe die Erwärmung nur halb so groß war wie beim einfachen Drahte. Der Grund für dieses auf den ersten Blick auffallende Verhalten liegt darin, daß bei der Anwendung der Akkumulatoren die Spannung an den Enden des Drahtes in beiden Fällen dieselbe bleibt und daß beim Doppeldraht die Stromstärke doppelt so groß ist wie beim einfachen Drahte. Bei Benutzung der Starkstromleitung mit vorgeschalteter Glühlampe dagegen bleibt die Stromstärke unverändert, aber die Spannung an den Enden des Doppeldrahtes ist nur halb so groß wie beim einfachen Drahte.

Demonstration — Herr Dr. L. DOERMER: Die Zinnpest.

Man hat vielfach beobachtet, daß Zinnbarren, Orgelpfeifen etc. bei starker Kälte in ein graues Pulver zerfallen, eine allotropische Modifikation des Zinns. Dieselbe ist im spez. Gewicht, im Dampfdruck und in der elektrolytischen Lösungstension verschieden vom weißen Zinn. Die Bezeichnung Zinnpest rührt daher, daß beim Beginne des Zerfalles oft beulenförmige Auftreibungen auf der Oberfläche der Zinngegenstände entstehen, und daß der Zerfall immer weiter um sich greift, wenn er einmal an einer Stelle begonnen hat. Die Bestimmung der Temperatur, bei der die eine Modifikation in die andere übergeht, war schwierig, weil in der Umgebung dieser Umwandlungstemperatur der Übergang nur sehr langsam erfolgt. COHEN und VAN EIJK bestimmten sie auf sehr sinnreiche Weise mit Hilfe eines Umwandlungselementes zu 20°. Bei höheren Temperaturen erfolgt die Umwandlung sehr schnell, wie der Vortragende durch ein Experiment zeigte. Oberhalb 20° ist also das weiße Zinn, unterhalb 20° das graue die stabile Form. Das Zinn unserer Zinngeräte befindet sich demnach in einem metastabilen Zustande, d. h., es kann bei tiefen Temperaturen leicht in die für diese Temperaturen stabile graue Modifikation übergehen. Die Umwandlungsgeschwindigkeit ist am größten bei −48°, und sie wird wesentlich erhöht durch Keime grauen Zinns und durch Lösungen von Zinksalz. Der Vortragende gab eine Übersicht über die Litteratur dieses interessanten Gegenstandes und wies zum Vergleiche auf den Schwefel hin, der in der monoklinen Form bei 120° schmilzt und nur oberhalb 96° stabil ist, während der rhombische Schwefel seinen Schmelzkunkt bei 114° hat und bei gewöhnlicher Temperatur stabil ist.

9. Sitzung am 4. März, Vortragsabend der physikalischen Gruppe.

Vortrag — Herr Prof. JOHS. CLASSEN: Über die Leistungen neuerer Dampfmaschinen und Gas-, Benzin- und Spiritusmotoren.

10. Sitzung am 11. März.

Vortrag — Herr Dr. F. Ohaus: Über die Lebensweise einiger coprophager Lamellicornier, besonders des heiligen Pillenkäfers der Ägypter.

Zu den wenigen Insekten, welche seit den ältesten geschichtlichen Zeiten die Aufmerksamkeit der Menschen erregten, und zwar nur durch eigentümliche Lebensgewohnheiten, ohne gerade nützlich oder schädlich zu sein, gehört ein ziemlich großer schwarzer Mistkäfer, der im ganzen Mittelmeergebiete bis weit nach Asien hin verbreitet ist, der *Scarabaeus sacer* der Zoologen. Bei den alten Ägyptern genoß er göttliche Ehren; sein Bild wurde, z. T. in gewaltigen Dimensionen, in Stein ausgehauen, in den Tempeln aufgestellt; als Symbol der Tapferkeit wurde es den in die Schlacht ziehenden Kriegern vorangetragen; als Amulett um den Hals gehängt, schützte es vor Unfällen und Krankheit. Der Käfer hat die Gewohnheit, aus Mist Kugeln bis zur Größe von Billardbällen anzufertigen, die er mit den Hinterfüßen weiter rollt und in die Erde vergräbt. Nach der Lehre der alten Ägypter, wie sie uns von Horus Apollo übermittelt wird, war die Kugel das Sinnbild der Sonne, der Käfer rollte sie stets von Ost nach West, entsprechend der scheinbaren Bewegung der Sonne. In der Erde ruhte sie dann 28 Tage, entsprechend einem Mondumlaufe; am 29. Tage holte sie der Käfer wieder aus der Erde, brachte sie nach dem Nil und warf sie hinein; durch diese Vereinigung mit dem heiligen Wasser entstand ein neuer Scarabäus. Neuerdings sind durch den französischen Naturforscher Fabre in Avignon eine große Zahl eingehender Untersuchungen über den Pillendreher veröffentlicht. Fabre hatte reichlich Gelegenheit, die Tiere im Freien und in seinen großen Terrarien zu beobachten. Dabei fand er zunächst, daß der Käfer seine Kugel an Ort und Stelle modelliert, ohne sie von der Stelle zu bewegen. Erst, wenn die Kugel fertig ist, rollt er sie fort, um sie zu vergraben und dann aufzufressen. In keiner der Pillen, welche die Käfer anfertigen und herumrollen, fand Fabre jemals ein Ei oder eine Larve, und trotz jahrelanger Bemühungen gelang es ihm nicht, das Geheimnis der Fortpflanzung des Scarabäus zu enthüllen. Doch zuletzt bemerkte ein junger Schäfer, der ihm beim Sammeln half, wie sich ein Scarabäus aus einem kleinen Erdhaufen herausarbeitete; beim Nachgraben stieß der Schäfer auf eine faustgroße Höhle mit einem birnenförmigen Gebilde darin, so hart und glatt, als wäre es gedrechselt. Diese Birne enthielt das so lang gesuchte Ei des Scarabäus, und nun konnte Fabre bald im Freien wie auch unter geeigneten Vorrichtungen in seinen Terrarien die ganze Entwicklungsgeschichte des Käfers studieren. Während der Käfer selbst Pferde-, Maultier- und Kuhdünger verspeist, nimmt er als Futter für die Larve ausschließlich Schafmist. Daraus macht er eine Kugel wie die Futterkugeln und rollt sie nach seinem Nest, das aus einem Gang besteht mit einer faustgroßen Höhle an dem unteren Ende. Die kleinen Erdhaufen beim Eingang verraten das

Nest. In der Höhle wird aus ausgesuchtem Materiale der Schafmistpille ein birnenförmiges Gebilde geformt, in dessen Hals das Ei in eine kleine Kammer gelegt wird. Der heilige Pillenkäfer hat in jeder Höhle nur eine Birne, der breitrückige Pillenkäfer stets 2, einmal sogar 3. Das Eistadium, das im Juni beginnt, dauert beim *Scarabaeus sacer* durchschnittlich 12 Tage; die Larve dringt in den Bauch der Birne, frißt diesen aus und verpuppt sich darin nach 4—5 wöchentlicher Larvendauer. Aus der Puppe entwickelt sich dann nach weiteren 28 Tagen der Käfer. Er ist zuerst rotbraun, an den Flügeln und am Bauche schneeweiß und wird erst allmählich schwarz. Wenn dann im September die ersten Herbstregen die harte Schale der Birne erweicht haben, gelangt der Käfer ins Freie; bleiben diese Regen aus, dann geht der Käfer zu Grunde, weil er aus eigener Kraft die harten Wände der Schale nicht zu sprengen vermag. Der neue Käfer überwintert mit den alten Käfern, die eine Lebensdauer von 2—3 Jahren erreichen, und schreitet im nächsten Jahre zur Fortpflanzung. Unser großer Roßkäfer lebt als Larve und im ausgebildeten Zustande im Pferdedünger. Der Käfer treibt direkt unter einem frischen Misthaufen einen ca. 75 cm. tiefen Stollen, füllt diesen mit Mist aus und frißt das, was er von Allgemeingut bei Seite geschafft, in Ruhe auf. Ende September bis Mitte November legt er 2—3 Eier. Dann wird ebenso unter einem frischen Misthaufen ein Schacht angelegt, in dem Weibchen und Männchen susammen arbeiten. In das untere Ende wird Mist gebracht, darin eine kleine Kammer angebracht, diese mit einem Ei belegt und dann die Kammer geschlossen und mit neuen Lagen Mist überdeckt. Die Arbeit um die Eierkammer macht das Weibchen allein, während das Männchen das Material beibringt. Darnach wechseln beide und das stärkere Männchen füllt den Schacht bis fast an den oberen Rand; der letzte Abschnitt wird mit Erde aufgefüllt und ein neuer Schacht, oft 3 bis 4 bei einem Misthaufen angelegt. Die alten Käfer überwintern in einer tiefen, mit Futter angefüllten Röhre, ebenso die Larven, zuweilen sogar noch im Eistadium. Sie verpuppen sich bei uns im Juni und liefern Ende Juli, Anfang August die Käfer. Da die Larve nicht den ganzen Futtervorrat, welchen ihr die Alten mit auf den Weg gegeben, aufzehrt, so tut dies der junge Käfer, der erst Anfang September im Freien erscheint.

Demonstration — Herr Dr. W. Michaelsen: Ein in Formalin konserviertes Exemplar von *Physalia Arethusa* Til.

Der Vortragende zeigt ein von Herrn Schiffsoffizier Jansen dem Naturhistorischen Museum verehrtes, in Formaldehyd konserviertes Exemplar von *Physalia Arethusa* Til., einer Röhrenqualle, deren Stamm zu einem geräumigen Luftsack erweitert ist. Während die Spiritusexemplare, von denen der Vortragende eines zum Vergleiche vorlegte, von der schönen meerblauen Färbung nichts mehr erkennen lassen, sind die in Formaldehyd konservierten Stücke von der ursprünglichen Schönheit.

Vortrag — Herr Dr. L. Reh: Phytopathologische Objekte.

Der Vortragende erörterte den Krebs der Apfelbäume. Krebs entsteht, wenn sich eine Rindenwunde in konzentrischen Ringen vergrößert, bis der ganze Ast oder Zweig angegriffen ist und infolge dessen abstirbt: offener Krebs. Bildet sich über der Wunde ein rauh werdender Knoten, so spricht man von geschlossenem Krebs. Als Grund zu dieser Krankheit hat man Verschiedenes angegeben, so Bodeneinflüsse (zu fester, nasser, luftundurchlässiger Boden und zu reichlicher Stalldung), Frostwirkung, Bakterien und Pilze (*Nectria ditissima*) und Tiere (Blutlaus, Rindenwickler). Nach der Ansicht des Vortragenden findet sich Krebs tatsächlich in Verbindung mit den genannten Bodeneinflüssen und kann durch deren Beseitigung (Kalkdüngung) öfters beseitigt werden. Im vergangenen Jahre war infolge von Maifrösten Frostkrebs in den Vierlanden ungemein häufig. Bakterien konnte der Vortragende in einer großen Krebswunde in Unmasse finden, Pilze dagegen nicht, wie überhaupt die Pilztheorie ebensowohl begeisterte Anhänger wie erbitterte Gegner hat. Gegen sie spricht vor allem, daß nur auf einem Teil der Krebswunde Pilze gefunden werden und daß der Krebs durch lokale Behandlung nicht zu heilen ist. Für sie spricht, daß der Direktor der Biologischen Abteilung am Kais. Gesundheitsamt, Geheimrat Dr. Aderhold, nach freundlicher Mitteilung an den Vortragenden durch Infektion mit *Nectria* tatsächlich Krebswunden hervorgerufen hat. Tiere scheinen nach dem Redner nur sekundär vorzukommen. Gefährlich ist der Krebs vorwiegend jungen Bäumen, ältere können trotz zahlreicher Krebsgeschwülste doch vorzüglich tragen.

---

11. Sitzung am 18. März, gemeinsam mit der Gruppe Hamburg-Altona der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft.

Vortrag — Herr Geheimrat Prof. Waldeyer (Berlin): Neue Forschungen über die Geschlechtszellen mit besonderer Berücksichtigung des Menschen.

---

12. Sitzung am 25. März, Demonstrationsabend.

Demonstration — Herr Direktor Dr. O. Lehmann: Das Dunengefieder einiger Wasservögel.

Der Vortragende legte ein lehrreiches Demonstrationsmaterial aus dem Altonaer Museum über das Dunengefieder einiger Wasservögel, ganze Serien, von dem Ausschlüpfen des jungen Tieres aus dem Ei bis zur Anlage des ersten Hochzeitskleides vor. Er machte hierbei besonders auf die eigentümliche Streifung des Gefieders aufmerksam, die nach Einert's Ansicht auf die ursprüngliche Färbung der Vögel zurückzuführen ist; diese entwicklungsgeschichtliche Erklärung erscheint um so berechtigter, als auch bei jungen Amphibien und Reptilien eine ähnliche Streifung auftritt und bei

Ringelnatterembryonen an den Stellen dieser Streifen die Reste ursprünglicher Blutbahnen nachgewiesen werden konnten. Merkwürdig ist, daß das Gefieder der Nesthocker zumeist einfach gefärbt ist, während sich bei Nestflüchtern vorwiegend Streifung zeigt.

Demonstration — Herr Dr. A. VOIGT: Samenspiegel.

Der Vortragende zeigte einen sogenannten Samenspiegel, mit dessen Hilfe man leicht im durchfallenden Licht die Samen auf ihren gesunden Zustand untersuchen kann; so läßt sich z. B. schnell erkennen, ob die Körner des Wiesenfuchsschwanzes *(Alopecurus pratensis)* reif, taub oder von einer Mücke *(Oligotrophus Alopecuri)* ausgefressen sind.

Demonstration — Herr Dr. A. VOIGT: Einige Nachbildungen tropischer Früchte.

Der Vortragende legte eine Reihe von trefflichen Nachbildungen tropischer Früchte vor, darunter »Paranüsse« in einer kopfgroßen Frucht, Kakao-, Calabarbohne, Orleans und Affenbrotbaum.

Demonstration — Herr Prof. Johs. CLASSEN: Photographische Aufnahmen zur Vergleichung der Leistungen photographischer Objektive.

Um verschiedene annähernd gleichwertige photographische Objektive bis in ihre letzten Feinheiten genau mit einander vergleichen zu können, wurden von einem Probeobjekt auf ein und derselben Platte nebeneinander mit den verschiedenen Objektiven gleichwertige Aufnahmen gemacht. Dies wurde dadurch ermöglicht, daß an der Rückseite der Camera eine Wand eingesetzt wurde, die nur einen 5 cm breiten vertikalen Spalt in der Mitte freiließ; hinter diesen Spalt konnte sowohl die Visierscheibe als auch die Kassette mit der Platte vorbeigeführt werden, sodaß jeder beliebige Teil der Platte hinter den Spalt kam und belichtet werden konnte. Es konnten daher die verschiedenen Objektive der Reihe nach an die Camera angesetzt und auf der Visierscheibe scharf eingestellt werden; dann zeichnete jedes einen schmalen Streifen auf der Platte und man erhielt auf dieser die von den verschiedenen Objektiven herrührenden Bilder nebeneinander liegend und konnte sie so haarscharf mit einander vergleichen. Kopien von den so erhaltenen Aufnahmen wurden vorgezeigt und ließen die verschiedenen in den besten Objektiven stets übrig bleibenden geringen Fehler deutlich erkennen. Als diese Fehler sind hauptsächlich zu nennen der Astigmatismus, die sphärische Aberration, die Verzeichnung und die Helligkeitsabnahme nach dem Rande hin. Da als Probeobjekt ein Liniensystem gewählt war, das selbst auf Millimeterpapier gezeichnet war, so konnte man in diesen Aufnahmen die Größe der Fehlerreste bei den verschiedenen Objektiven direkt zahlenmäßig ablesen und so ein sicheres Urteil für die Wertschätzung der Objektive gegen einander gewinnen.

13. Sitzung am 15. April, gemeinsam mit der Gruppe Hamburg-Altona der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft.

Vortrag — Herr Dr. M. SCHMIDT (Berlin): Über eine Reise in Zentralbrasilien.

Nachdem der Redner unter Vorführung einer großen Anzahl von Lichtbildern den Verlauf der Reise geschildert hatte, charakterisierte er die Indianer des Schinguquellgebietes als eine Bevölkerung, der der Gebrauch des Metalles bis zur Zeit der v. d. STEINEN'schen Expedition noch völlig fremd war. Knochen, Zähne, Muscheln, Steine und Holz bilden das ausschließliche Material zur Herstellung ihrer Gerätschaften. Weite Strecken des Urwaldes sind mit dem Steinbeile niedergeschlagen worden. Zugespitzte Steine dienen als Drillbohrer, die scharfen Zähne von Nagetieren als Meißel, die spitzen Zähne des Hundsfisches wiederum als Bohrer, das scharfe Gebiß des Piranha-Fisches als Schere, die großen Krallen des Riesengürteltieres oder kurze, an beiden Enden zugespitzte Stöcke als Spaten und eine in der Mitte durchlöcherte Muschel als Hobel. Wie der Vortragende vielfach bemerkt hat, sind all diese Gerätschaften leistungsfähiger als man denken sollte. Aber immerhin muß bei ihrer Anwendung die eine oder andere Naturkraft geschickt mitbenutzt werden. So sah der Vortragende, wie beim Ausroden einer größeren Waldstrecke eine Anzahl von Bäumen an bestimmten Stellen mit der Steinaxt angeschlagen und erst am Ende einer solchen Baumreihe einer wirklich gefällt wurde, der dann beim Niederstürzen die zunächst stehenden angeschlagenen Bäume mit sich nahm, die ihrerseits weitere Reihen niederwarfen. Die besuchten Indianerstämme sind echte Ackerbauer; daneben liefern ihnen Jagd und Fischfang die nötige Fleischnahrung. Jedes Mittel, den Boden aufzubessern, fehlt. Da die Asche der einige Monate nach dem Fällen verbrannten Bäume die einzige Düngung ist, so ist der Boden meist nur zweimal ertragsfähig und somit die Seßhaftigkeit des Bebauers nur eine relative. Doch ist diese bei genauerer Betrachtung größer als man denken sollte, da hauptsächlich Mandioka angebaut wird, die erst drei Jahre nach dem Anbau einen Ertrag liefert, und deshalb die Pflanzung bei zweimaligem Anbau immerhin sechs Jahre an demselben Orte bestehen kann. Die infolge dieses Gesichtspunktes ermöglichte Seßhaftigkeit wird dadurch noch größer, daß die neuen Felder zunächst in leicht erreichbaren Entfernungen von den Wohnungen liegen, sodaß ihre Verlegung nicht sobald nötig ist. Darum werden auch die großen Häuser, in denen bis zu acht Familien in einem Raume zusammen leben, ziemlich dauerhaft gebaut. Das Roden des Waldes, Häuserbau, Jagd und Fischfang ist Sache der Männer, Pflanzen, Ernten und Zubereitung der pflanzlichen Nahrung Sache der Frauen. Abgesehen von dieser Arbeitsteilung nach den Geschlechtern muß jeder an der Produktion aller zur Befriedigung der Lebensbedürfnisse nötigen Dinge teilnehmen, sodaß die Ausbildung des Einzelnen recht vielseitig ist. Schon von früher Jugend an müssen die Kinder den Eltern bei der Arbeit helfen, weshalb auch der Kinderreichtum als das beste Mittel zur Hebung der wirt-

schaftlichen Verhältnisse innerhalb der Familie gilt. Wo eine größere Arbeit zu vollbringen ist, — z. B. das Urbarmachen einer Waldung im Interesse einer einzelnen Familie — vereinigen sich sämtliche Kräfte einer Gemeinde. Weit ausgedehnt ist der Austausch von Gebrauchsgegenständen zwischen den verschiedenen Nachbarstämmen. Wenn z. B. ein Boot mit fremden Insassen eine Ansiedlung passiert, so sind die neuen Gastfreunde zunächst verpflichtet, alles von ihrer Habe, was nur immer benutzt werden kann, herzugeben; dafür erhalten sie andererseits so viel Lebensunterhalt, als zur Fortsetzung der Reise nötig ist. Ähnliches zeigt sich beim Begegnen zweier Boote mit Besatzungen aus verschiedenen Gemeinden. Für die Entwickelung der einheimischen Kultur ist ein solcher Austausch überaus wichtig. Schon ein derartiges Verhalten beim Güteraustausch spricht dafür, daß jeder Fremde bei Erfüllung ganz bestimmter Verpflichtungen auch gewisse Rechte geltend machen kann. Für einen Europäer kann das Beobachten dieser Pflichten sehr drückend werden, wenn er z. B. von den beiden letzten Kleidungsstücken, die er noch hat, — etwa Hemd und Hose — das eine hergeben soll. Der Redner half sich in diesem Falle dadurch, daß er auf die sämtlichen Knöpfe, die das Begehrteste von allem waren, Verzicht leistete. Von anderen kulturellen Eigentümlichkeiten der von dem Redner besuchten Indianerstämme, besonders solchen, die sich auf die Bildung von Familien und größeren Gemeinden beziehen, sei noch erwähnt, daß der Mann bei der Verheiratung in das Haus seiner Frau zieht und somit in enge Beziehung zu seinen Schwiegereltern und seinen Schwägern tritt. Dieses Verhältnis zwischen den neuen Verwandten scheint durchweg besonders intim zu sein. Hieraus erklärt sich zugleich das enge Band, das die Kinder mit den mütterlichen Oheimen verknüpft. Die Ehe scheint ohne besondere Zeremonie geschlossen zu werden, wird aber als ein dauerndes Verhältnis angesehen. Doch kann der Indianer zu gleicher Zeit mehrere Frauen haben, freilich nicht an demselben Orte. Wird die zweite, an einem anderen Orte wohnhafte Frau abwechslungshalber einmal aufgesucht, so zieht meist die erste Frau mit oder ohne Verwandtschaft zur Begleitung mit. Die im Völkerleben so weit verbreitete »Couvade« findet sich auch hier, und zwar in der Form, daß sich der Vater nach der Geburt des Kindes wie ein Kranker in eine Hängematte legt und sich mehrere Monate vieler, besonders der fetten Speisen zu enthalten hat. — Was die Eigentumsverhältnisse anbetrifft, so besteht in bezug auf bewegliches Gut Individualeigentum, selbst die kleinsten Kinder machen ihr Eigentumsrecht auf das entschiedenste geltend. Schwieriger als bei der beweglichen Habe liegt die Frage des Eigentumsrechts bei dem bebauten Grund und Boden. Durch gemeinsame Arbeit wird für einen einzelnen ein Stück Wald gerodet, an welchem diesem allein das Nutzrecht zusteht. Zum Schlusse wies der Vortragende darauf hin, wie ein eingehendes Studium der wirtschaftlichen und rechtlichen Verhältnisse der Naturvölker den Kulturvölkern, die mit Ihnen in Berührung kommen, ein gutes Einvernehmen und ein gedeihliches Zusammenwirken mit ihnen gewährleisten.

4. Sitzung am 22. April, Vortragsabend der botanischen Gruppe.

Vortrag — Herr Dr. BRICK: Neuere Forschungen über den Hausschwamm und andere das Bauholz zerstörende Pilze.

Außer den zahlreichen pflanzlichen und tierischen Parasiten zehren an dem Nationalvermögen noch eine Anzahl anderer Schädlinge, zu denen in erster Reihe wohl der Hausschwamm gehört. Die Verluste, welche die kleinen Feinde der Land- und Forstwirtschaft bereiten, berechnen sich nach hunderten von Millionen Mark, aber auch die Schäden, welche die das Bauholz verderbenden Pilze anrichten, sind auf viele Millionen Mark zu veranschlagen. Es ist daher ein Verdienst der Wissenschaft, wenn sie der Praxis Wege zur Vernichtung dieser Schädlinge, zu ihrer Verminderung oder zur Verhütung der Zerstörungen zeigen kann. Ein solcher neuer Weg zur Bekämpfung des Hausschwamms scheint sich auf Grund neuerer Forschungen anzubahnen.

Unsere Kenntnis des Hausschwamms *(Merulius lacrymans)* beruht hauptsächlich auf den beiden im Jahre 1885 erschienenen Werken von R. HARTIG und GÖPPERT-POLECK. Die sodann 1891 herausgegebenen Broschüren von P. HENNINGS und von GOTTGETREU betrachten den Schädling mehr vom Standpunkte des Praktikers; namentlich die kleine Arbeit von HENNINGS schildert ihn und seine Zerstörungen in anschaulicher, leicht verständlicher Weise. Eine englische Bearbeitung von M. WARD 1889 und eine dänische Broschüre von ROSTRUP und WEISMAN 1898 geben nur die Resultate der deutschen Forschungen wieder. Im vorigen Jahre erschien sodann das HARTIG'sche Werk in zweiter Auflage, bearbeitet durch v. TUBEUF. Diese Bearbeitung hat eine eingehende Kritik, besonders durch HENNINGS (Hedwigia 1902, Gartenflora 1902, Baugewerkszeitung 1902) und MÖLLER (Hedwigia 1903, Zeitschr. f. Forst. u. Jagdw. 1903, Centralbl. d. Bauverwaltung 1903), erfahren und einen interessanten, lebhaften Meinungsaustausch veranlaßt.

Der Hausschwamm ist in Deutschland sehr verbreitet. Besonders geklagt wird über seine Schädigungen in Berlin und Breslau; in Hamburg-Altona-Wandsbek und Umgegend hat der Vortragende wiederholt Gelegenheit gehabt, Schwammzerstörungen zu untersuchen; aus Baiern werden zahlreiche Fälle bis weit in die Gebirgsdörfer hinein berichtet. Auch in den meisten anderen europäischen Ländern kommt der Hausschwamm vor; als wahre Kalamität tritt er nach BAUMGARTEN (Die Hausschwammfrage der Gegenwart, Berlin 1891) zuweilen in Rußland auf. Er findet sich ferner in Sibirien, Japan, Nord- und Südamerika; auch aus Indien und Afrika ist eine Variation von ihm bekannt geworden. Auf eine Stelle im 3. Buche Mose, Kap. 14, Vers 37—45 und 48 ist neuerdings aufmerksam gemacht worden, die sich möglicherweise schon auf den Hausschwamm bezieht.

Der Pilz wächst mit seinen feinen Fäden im Holze, zehrt das Protoplasma der Parenchymzellen auf und löst dann verschiedene

Stoffe der Zellwände des Holzes Cellulose, Hadromal, Coniferin, mineralische Bestandteile, besonders Kalk, Phosphorsäure und Kali auf, wozu nach CZAPEK (Ber. d. Dtsch. Botan. Ges. 1899) zwei Fermente, Hadromase und Cytase, von ihm ausgeschieden werden. Man kann diese Fermente gewinnen, wenn man Hausschwamm-Mycel mit Schmirgel zerreibt, auspreßt und filtriert; durch Kochen verlieren sie ihre das Holz zersetzende Kraft. Das Holz nimmt infolge des Freiwerdens von Gerbstoffen eine bräunliche Farbe an, seine Festigkeit geht verloren, es ist fast zu Mehl zerreiblich; durch den Substanzverlust entstehen senkrecht aufeinanderstehende Schwindrisse. SCHORSTEIN hat neuerdings (Verh. d. K. K. Zool.-Botan. Ges., Wien 1902 darauf aufmerksam gemacht, daß alkalische Extrakte verpilzter Hölzer wegen des geringen Gehalts an Xylan weniger Linksdrehung im Polarisationsinstrumente zeigen als die Lösungen normaler Hölzer und daß sich hierauf ein Verfahren zur Bestimmung der Dauerhaftigkeit der Hölzer begründen ließe.

Bei vorhandener Luftfeuchtigkeit wächst der Pilz aus dem Holze hervor in Gestalt von grauen spinnwebeartigen Häuten, zarten weißen Fäden, weißlichen oder watteartigen Polstern, rötlichgrauen derberen Häuten mit fächerartiger Ausbreitung oder als graue, sich verästelnde Stränge. Charakteristisch für den Hausschwamm ist das reichliche Auftreten von auswachsenden Schnallenzellen an bestimmten Mycelien und die anatomische Struktur der festen derben Stränge, die außer normalen Hyphen noch gefäßartige und sklerenchymatische Elemente besitzen. Bei Hinzutritt des Lichtes entstehen auf den Pilzwatten Fruchtkörper mit Milliarden von 10 : 5 μ großen, bohnenförmigen, dunkelgoldgelben Sporen, die als rotbraunes Pulver den Fruchtkörper bedecken und von diesem leicht auch auf benachbarte Gegenstände etc. herüberstäuben. Außer diesen Sporen bilden sich bei Nährstoffmangel an den Lufthyphen Gemmen.

Die Keimung der Sporen ist zuerst von HARTIG beobachtet worden; es gelang ihm aber nur, kurze Keimschläuche zu erhalten. Er glaubte zu beobachten, daß zur Keimung die Gegenwart von Ammoniaksalzen notwendig sei, und nahm deshalb als eine Verbreitung des Hausschwamms die Verunreinigung von Neubauten durch die Arbeiter an. POLECK konnte durch Aussaaten von Sporen auf Holzscheiben normales Hausschwamm-Mycel züchten. MÖLLER (Hedwigia 1903, Zeitschr. f. Forst- u. Jagdw. 1903) nahm im vorigen Jahre diese Untersuchungen wieder auf und fand, daß die Keimung abhängig ist von der Temperatur von + 25° C und von dem Gehalt des Nährbodens an Phosphorsäure. In reinem Wasser findet Keimung nicht statt. Da Ammoniak zur Keimung nicht nötig ist, so fällt die obige HARTIG'sche Theorie.

Eine weitere Diskussion in der Litteratur hat sich entsponnen über das Vorkommen des Hausschwamms im Walde. HARTIG, GÖPPERT und SCHRÖTER stehen 1885 noch auf dem Standpunkte, daß der Hausschwamm eine heimatlose Kulturpflanze sei, die im Walde nicht auftrete. Funde von KRIEGER, HENNINGS, MAGNUS, LUDWIG u. a. an Bäumen etc. im Walde ließen indes HARTIG seine Ansicht 1889 in der 2. Auflage seines Lehrbuchs der Baumkrankheiten etwas ändern. Namentlich waren es aber HENNINGS, BAUMGARTEN und GOTTGETREU, die 1891 deutlich

aussprachen, daß vielfach der Hausschwamm mit dem Bauholze aus dem Walde eingeschleppt würde. Seitdem sind weitere Funde im Freien durch ROSTRUP, MÖLLER, HARZ u. a. gemacht worden; 1896 fand ihn der Vortragende auch im Sachsenwalde an einem rohen Gartentische. Trotzdem hält v. TUBEUF auch neuerdings (Naturw. Zeitschr. f. Land- u. Forstw. 1903) noch daran fest, daß der Hausschwamm im Walde nur am toten Holze vorkomme, daß sein Auftreten dort vielfach durch Verschleppung aus den Städten sich erklären lasse und daß die Funde im Freien zu selten seien, um daraus eine Verschleppung in die Häuser anzunehmen. Experimente, lebende Pflanzen mit Hausschwamm zu infizieren, mißlangen ihm. Nun sind aber die Fruchtkörper sehr wenig widerstandsfähig gegen Kälte, Hitze und Trockenheit, sie zerfallen oder verfaulen leicht; es ist ferner der Pilz am lebenden Holze beobachtet worden. Für die Verbreitung des Pilzes mit dem Holze aus dem Walde sprechen auch das plötzliche Auftreten des Schwammes in einem Neubau in den gesamten 4—5 Etagen schon nach Verlauf eines Jahres sowie manche andere Beispiele aus der Praxis. Zur Verminderung der Hausschwammkalamität haben sich demgemäß Botaniker, Forstleute und Architekten zu vereinigen, um jene Wälder ausfindig zu machen, die Schwammholz liefern. Auch eine Revision der Holzlagerplätze wäre öfter vorzunehmen.

Die Frage, wie der Hausschwamm in unsere Häuser gelangt, wird sich demnach folgendermaßen beantworten: 1) durch schwammhaltiges Holz aus dem Walde oder durch das auf den Lagerplätzen infizierte Holz, 2) durch Einschleppung von Sporen durch die Bauhandwerker mit ihren Werkzeugen, Kleidern etc., (3 durch Verwendung schwammkranken Holzes oder von Bauschutt aus alten schwammhaltigen Häusern. Als Füllmaterial für Einschub ist grober gewaschener Kies das beste Material. Durchaus zu verwerfen ist Koaksgrus o. ä. wegen der Wasser anziehenden Eigenschaft und des Gehalts an mineralischen Nährstoffen, auch der so beliebte feuchte Lehm bedeutet gleichfalls eine große Gefahr. Das verwendete Holz muß möglichst trocken sein, und es muß ein ordentliches Austrocknen des Baues stattfinden, ehe die Dielen gelegt und der Ölfarbenanstrich aufgebracht wird. Liegt die Vermutung auf Schwamm nahe oder hat sich der Pilz gezeigt, so ist für Durchlüftung unter den Dielen zu sorgen, das Holz mit Carbolineum o. ä zu streichen.

Der Hausschwamm soll verschiedene Krankheiten des Menschen verursachen; neuerdings hat A. KLUG (Der Hausschwamm, ein pathogener Parasit des menschlichen und tierischen Organismus, speziell seine Eigenschaft als Erreger von Krebsgeschwülsten. 139 S. m. 40 Phot. Freiheit-Johannisbad 1903) ihn sogar in Beziehung zur menschlichen Krebskrankheit zu bringen versucht. Umherfliegende Sporen können vielleicht Entzündungen der Schleimhäute der Atmungsorgane veranlassen, spezifische Krankheiten ruft der Pilz jedoch nicht hervor.

Eine gleiche Zerstörung des Holzes, wie der Hausschwamm, bringt der Lohporenpilz oder Trockenfäuleschwamm *(Polyporus vaporius)* hervor. Er wächst bei Feuchtigkeit als rein-

weiße, reich verästelte, fächerförmig ausgebreitete Fäden, als weiße Watten oder als dicke, wollige Stränge aus dem Holze heraus. Anatomisch fehlen diesen die charakteristischen Differenzierungen wie beim Hausschwamm. Schnallenzellen kommen vor, wachsen aber nicht aus. Die Fruchtkörper sind weiß, in Form sehr variabel, ihre Sporen farblos. Der Pilz und seine Zerstörungen an lebenden Fichten und Kiefern sind bereits von HARTIG (Zersetzungserscheinungen des Holzes etc., Berlin 1878) studiert worden. Kürzlich hat WOY (Die Woche 1902, No. 33) auf ihn wieder hingewiesen aus Anlaß zahlreicher Schäden in Breslau und der Provinz Schlesien, die er auf die Verwendung galizischen Holzes zurückführt. Auch hier in Hamburg und Umgegend sind von dem Vortragenden einige Beispiele von Zerstörungen durch diesen Pilz beobachtet worden. — Aus Düsseldorf ist von HENNINGS ein Fall berichtet, wo in einem Hause Balken, Dielen und Schutzdecken durch *Lenzites sepiaria* zerstört waren. Andere Pilze, deren Fruchtkörper zuweilen an Bauholz beobachtet werden, bewirken nur geringe oder ganz lokale Zersetzungen.

Die als Trockenfäule bezeichnete Erscheinung ist ebenfalls auf die genannten Pilze, namentlich Hausschwamm und Trockenfäuleschwamm, zurückzuführen; das zerstörende Pilzmycel ist dabei mit dem bloßen Auge nicht wahrnehmbar. Die Pilzfäden können entweder wegen mangelnder Luftfeuchtigkeit nicht nach außen wachsen, oder das Mycel ist bereits aus dem zersetzten Holze verschwunden; zuweilen läßt es sich aber in der Kultur wieder herauszüchten.

15. Sitzung am

Vortrag — Herr Dr. O. STEINHAUS: Über negative Phototaxis bei *Littorina*.

Bei Pflanzen und Tieren werden durch den Lichtreiz Bewegungen hervorgerufen, die man als Phototaxis bezeichnet. Am längsten bekannt ist die Phototaxis bei Pflanzen (Heliotropismus); neuerdings sind auch bei Tieren derartige Erscheinungen studiert worden, so von Prof. MITSUKURI: Negative Phototaxis and other properties of Littorina as factors in determining its habits. (Annotationes Zool. Japonenses, 4. Bd.) MITSUKURI führte seine Untersuchungen an Meeresschnecken aus, und zwar an *Littorina exigua* und *Litt. sitchana* var. *brevicula*. Beide Arten leben innerhalb der Gezeitenzone, etwa 2 bis 3 Fuß abwärts von der höchsten Flutmarke. Der Vortragende gab eine eingehende Schilderung dieser im Sommer 1900 in der Biologischen Station in Misaki mit *Littorina* vorgenommenen phototaktischen Experimente und faßte die sich daraus ergebenen Resultate folgendermaßen zusammen: *L. exigua* zeigt negative Phototaxis, die keine negative Hydrotaxis ist, das Tier aber veranlaßt, landwärts zu kriechen. — *L. exigua* zeigt eine Abneigung dagegen, untergetaucht zu werden. Wenn negative Phototaxis und negative Hydrotaxis zusammenwirken, so wird die Schnecke ohne weiteres landwärts getrieben. Wirken dagegen die beiden Eigenschaften gegeneinander, so scheint die negative Photo-

taxis stärker zu sein; sie überwindet die negative Hydrotaxis, wenigstens in kleineren Tiefen. — *L. exigua* ist in der Natur über Steine und Felsstückchen zerstreut. Die Unebenheit des Bodens bewirkt, daß sich die Art in Höhlungen und Spalten verbergen kann. Auf glatten Glasplatten kriechen sie so lange vorwärts, bis sich ihnen ein unüberwindliches Hindernis entgegenstellt. — Wird das Tier eine Zeitlang mit Wasser bespritzt (wie bei der Flut) und dann in Ruhe gelassen, so tritt eine Bewegung nach der See zu ein, die auf positiver Phototaxis, nicht aber auf Hydrotaxis beruht. — Wenn die Tiere auch tiefes Wasser nicht lieben, so können sie doch die Feuchtigkeit nicht entbehren. — Sie wandern wahrscheinlich nicht über größere Strecken. Alle diese Eigenschaften sind instinktiv entstanden; die Tiere haben keine bestimmten Begriffe von Land, Wasser, Ebbe, Flut usw., sondern kriechen vielfach nach der dunklen Seite (= Landseite), wenn sie mit Wasser bespritzt werden, nach der helleren Seite (= Seeseite), wenn das Bespritzen aufhört und die Umgebung zu trocken wird. Werden die natürlichen Bedingungen, welche jene Instinkte hervorgebracht haben, künstlich verkehrt, sodaß z. B. tieferes Wasser auf der dunkleren Seite ist, so wird der starre Instinkt den Tieren schädlich. Die Instinkte machen es dem Tiere auch gleichzeitig unmöglich, an anderen Orten zu leben als an solchen, die jene Instinkte hervorgebracht haben.

---

6. Sitzung am 6. Mai.

Vortrag — Herr Dr. R. O. Neumann: Über die Versorgung der Städte mit Milch in hygienischer Beziehung.

Der Vortragende führte zunächst aus, wie durch das gewaltige Anwachsen der Städte deren Versorgung mit Milch einen ganz anderen Charakter als früher angenommen habe. Nicht nur hat der Verbrauch an Milch mit dem Steigen der Bevölkerungszahl bedeutend zugenommen — wenn er auch in kleineren Orten relativ größer ist —, sondern es mußte auch die Milchproduktion weit von der Peripherie der Städte verlegt werden, was wiederum zur Folge hat, daß der Verkehr der Produzenten mit den Konsumenten nur durch Zwischenhändler geschehen kann. Dann werden heutzutage auch ungleich größere Anforderungen in hygienischer Beziehung gestellt, und allem diesem hat die Milchzufuhr und der Milchverkauf in unseren Städten Rechnung zu tragen. Indem der Redner ganz besonders auf Hamburger Verhältnisse Bezug nahm, führte er aus, wie nach unserer Stadt täglich gegen 300 000 Liter Milch gebracht werden, also im Jahre etwa 103 Millionen Liter. Gegen 1500 Milchhändler geben dieses Quantum an die Bewohner ab. Dafür werden im Jahre etwa $1^1/_2$ Millionen Mark eingenommen. Im ganzen deutschen Reiche entfallen auf die Ausgaben für Milch 1625 Millionen Mark, also beinahe so viel wie auf die Aufwendungen für Getreide. Diesem gewaltigen Konsum entspricht der Rinderbestand: 1900 zählte man in Deutschland $18^9/_{10}$ Millionen Rinder, das macht 54 pZt. vom ganzen Viehbestand. — Deutschland führt außerdem noch für $2^1/_{10}$ Millionen Mark kondensierte Milch

aus. Die Anforderungen der Hygiene nehmen ganz besonders Rücksicht auf die Bedeutung der Milch als Säuglingsnahrung. Wie der Vortragende auf Grund von statistischen Tabellen des Näheren darlegte, ist die große Sterblichkeit der Kinder in einem Alter von unter einem Jahre nicht zum geringen Teil auf die irrationelle Ernährung zurückzuführen. Da die natürliche Ernährung durch Muttermilch auch in Deutschland immer mehr zurückgeht, — in Berlin z. B. innerhalb 5 Jahre von 44 pZt. der Neugeborenen auf 32 pZt. — so muß nach einem Surrogat gegriffen werden, und das ist Tier-, besonders die Kuhmilch. Da ist nun vor allem darauf zu achten, daß die Milch auf ihrem Wege von der melkenden Kuh bis zum Säuglinge freibleibe von allen Schädigungen, die Erkrankungen der Verdauungsorgane hervorrufen. Auch Krankheitskeime anderer Art, (Typhus, Diphtherie, Tuberkulose usw.), die das Leben des Säuglings ebenso wie des Erwachsenen bedrohen, sind fernzuhalten. Zunächst ist für eine rationelle Stallhygiene zu sorgen, damit die Milch nicht, wie es jetzt vielfach der Fall ist, von vornherein verdorben in den Handel kommt. Bevor der Wunsch nach »aseptischer Milch« erfüllt ist, muß noch viel reformiert werden, z. B. der Melkvorgang selbst, der sonstige Stallbetrieb, wie Ventilation, Streuen von Stroh oder Torf, Entfernung der Fäces, Reinigen der Tiere und der Melkgefäße. Dann muß die Milch auch aseptisch gehalten werden, z. B. durch Tiefkühlung, wobei entweder kaltes Wasser, Eis oder gefrorene Milch benutzt wird. Diese Kühlung hat unmittelbar nach dem Melken zu geschehen, damit die etwa doch noch in der Milch vorhandenen Bakterien in ihrer Wirkung geschwächt werden. Von eminenter Bedeutung für die Hygiene der Milch ist das Centrifugieren, weil hierbei die Abrahmung sehr schnell vor sich geht, sodaß jetzt im Gegensatz zu dem älteren lange Zeit beanspruchenden Verfahren »Süßrahm« erhalten wird. — Des weiteren beweist schon die Tatsache, daß Labkraut, Waid, Schachtelhalm, schlechte Kartoffeln, wässerige Schlempe usw. auf die Zusammensetzung der Milch von Einfluß sind, von welcher Wichtigkeit eine gute Futterung in milchhygienischer Beziehung ist. Nicht zum wenigsten wird auch die Milch durch den Zwischenhandel geschädigt. Hier herrschen oft die unerquicklichsten Zustände, besonders da, wo außer Milch Butter und Käse noch andere Gegenstände, z. B. Gemüse, feilgehalten werden. Es sind die Räume vielfach nicht genügend ventiliert, die Aufbewahrungsgefäße nicht tadelfrei, die Milch nicht ausreichend gekühlt. Am besten wären Flaschen, wie für den Bierhandel üblich sind, damit ein Umfüllen nicht mehr nötig ist. Der Redner glaubt, daß bei einem derartigen Flaschenverkauf der Milch in Wirtschaften usw. auch dem Alkoholismus entgegengearbeitet werde. So wie die Verhältnisse des Stallbetriebes jetzt liegen, ist das Abkochen der Milch nicht zu entbehren. Aber auch sonst ist es sehr empfehlenswert, weil dadurch alle Bakterien, die keine Sporen haben, absterben, besonders der Milchsäurebazillus. Die abgekochte Milch ist dann gut zuzudecken und kalt zu stellen, damit etwa die Sporen, die vorhanden sind, und durch das Abkochen nicht getötet wurden, während des Tages nicht auskeimen, da sonst Zersetzung des Eiweißes und damit die Bildung von Giften, die Krankheiten erzeugen, vor sich gehen könnte. Der

Vortragende schildert das Abkochen der Milch in besonderen Töpfen und in den Soxlethschen Flaschen, Verfahrungsarten, die auch hier als Pasteurisieren und Sterilisieren bezeichnet werden. Im einzelnen wurde ausgeführt, wie durch das Abkochen u. a. der Tuberkelbazillus (in Deutschland sind gegen 3 000 000 Kühe tuberkulös) getötet wird; schon deshalb sollte den Kindern nur abgekochte Milch gegeben werden. Was auf dem Gebiete der hygienischen Milchversorgung geleistet werden kann, das zeigt die Ausstellung im Velodrom; wie wenig aber geleistet wird, erkennt man, sobald man sich einen Einblick in Rinderställe, Verkaufsbuden für Milch und viele Haushaltungen verschafft.

---

17. Sitzung am 13. Mai.

Vortrag — Herr Dr. F. Ahlborn: Neue hydrodynamische Aufnahmen und Vorführung des neuen Apparates.

Der Vortragende ging davon aus, daß die der hydrodynamischen Theorie zu Grunde liegende Vorstellungen von den Strömungsvorgängen der idealen, sog. vollkommenen Flüssigkeiten in wesentlichen Punkten nicht übereinstimmen mit den realen Erscheinungen an und in den natürlichen tropfbaren und gasförmigen Flüssigkeiten. Es sei auch ohne Belang, wenn man, wie Professor Hele-Shaw, unter bestimmten, einengenden Bedingungen des Experiments Zwangserscheinungen hervorrufe, die mit den errechneten Forderungen der Theorie eine äußerliche Ähnlichkeit hätten, die aber weder zur wissenschaftlichen Erklärung der natürlichen hydrodynamischen Vorgänge, noch zur Beantwortung der zahllosen praktischen Fragen beitrügen. Das einfache Beispiel der Strömung einer Flüssigkeit um einen scheibenförmigen Körper mit der anschließenden Streitfrage, ob die Bewegung eine continuierliche oder discontinuierliche sei, beweise die Unzulänglichkeit der Theorie für die Beurteilung realer Probleme. Durch die Chronophotographie ist es dem Vortragenden gelungen, den wahren Verlauf der Strömungen objektiv festzustellen und dadurch zu zeigen, daß weder die eine, noch die andere der theoretischen Annahmen den natürlichen Vorgängen entspricht. Es fehle der Hydrodynamik so gut wie vollständig die experimentelle Grundlage. Sie zu schaffen, sei bei der großen Bedeutung dieser Dinge für Schiffbau und Schiffahrt, für Strom- und Hafenbauten, für alle Bewegungen fester Körper in Wasser und Luft, für Dampf- und Wasserleitungen und vieles andere ein unabweisbares Bedürfnis. — An der Hand von Lichtbildern wurden nun die Strömungserscheinungen von Platten, verschieden gestalteten prismatischen und schiffsförmigen Körpern vorgeführt, unter besonderem Hinweis auf die charakteristischen Wirbel- und Wellenbildungen, die in ihrer Abhängigkeit von der Geschwindigkeit für die Theorie der Schiffswiderstände von Wichtigkeit sind. Von direkt praktischer Bedeutung waren die auf Anregung des Herrn Ingenieurs K. Meldahl von der Werft von Blohm & Voss angestellten Untersuchungen über die beste Form der Rudersteven. Diesen unmittelbar hinter der Schiffsschraube stehenden säulen-

förmigen Trägern des Steuerruders hat man bisher allgemein einen rechteckigen Querschnitt gegeben. Durch die photographische Festlegung der Strömungen an den Modellen des Herrn MELDAHL wurde dagegen aufs überzeugendste nachgewiesen, daß der Steven eine nach vorn in bestimmter Weise zugeschärfte Form haben müsse, einesteils um den von der Schraube erzeugten Wasserstrahl mit vermindertem Widerstand zu durchschneiden, anderenteils zur Erhöhung der Wirkung des Steuers, die durch die energische seitliche Ablenkung des Strahles bei rechteckiger Stevenform zweifellos ungünstig beeinflußt wird. — Die Steuerwirkung wird in der Theorie nur durch eine einseitig am Ruder angreifende Kraft dargestellt. Demgegenüber zeigten die folgenden Projektionsbilder einen überraschend weitreichenden dynamischen Einfluß des schräg stehenden Ruders auf das Wasser der ganzen Umgebung des Schiffes. Eine sehr charakteristische, asymmetrische Gestaltung der Stromlinien und Wellen ist die Folge, und damit geht Hand in Hand eine ungleiche Verteilung des Wasserdruckes über beide Schiffsflanken und das Auftreten seitlicher, am Schiffsrumpfe angreifender Kräfte, die die Drehung des Schiffes bewirken. — Herr Ingenieur L. BENJAMIN (WICHHORST'sche Werft) hatte seit langer Zeit die Idee, daß es möglich sein müsse, für das so gefahrvoll exponierte Schiffssteuer einen Ersatz zu schaffen. Sein Gedanke war, dies durch zwei schräge Transversalkanäle im Schiff zu erreichen. Nach den bisher allgemein verbreiteten Anschauungen über die Wirkung des Wasserdruckes am Schiff sowie nach dem Urteil hervorragender Sachverständiger unterlag es theoretisch keinem Zweifel, daß ein solcher Kanal, wenn geöffnet, eine Drehung des Schiffes nach derjenigen Seite bewirken müsse, an der die vordere Öffnung liegt. Dennoch gelang es Herrn BENJAMIN nicht, dies durch Modellversuche einwandsfrei darzutun. Auf Grund der projicierten Strömungsphotogramme konnte der Vortragende feststellen, daß derartigen Röhren unter Umständen allerdings eine bedeutende steuernde Kraft innewohnt, daß aber die Steuerung in entgegengesetztem Sinne erfolgt, wie vorher erwartet war. Ferner wurde durch Modellversuche dargetan, daß der praktischen Anwendung im Schiffsbau der erforderliche große Querschnitt der Röhren im Wege steht, die einen zu erheblichen Raum im Vorschiffe beanspruchen würden. Der Vortragende sprach zum Schlusse die Hoffnung aus, daß es ihm gelungen sein möge, durch die mitgeteilten Ergebnisse zu zeigen, einer wie vielseitigen Anwendung seine neuen Untersuchungsmethoden auf hydrodynamischem Gebiete fähig seien. In der Diskussion betonte Herr Oberingenieur TOUSSAINT, daß die Untersuchungen des Herrn Dr. AHLBORN für den Schiffsbau von großer Bedeutung seien und daß deshalb ihre Fortsetzung mit noch größeren Apparaten, Modellen und Geschwindigkeiten dringend zu wünschen sei. Herr BENJAMIN wies noch einmal auf die Unzulänglichkeit der bisherigen vielfach ungenauen und irrigen hydrodynamischen Anschauungen hin, wie das Beispiel seines Projektes der Steuerung durch Rohre in eklatanter Weise bewiesen habe. Erst durch die bahnbrechenden Untersuchungen des Herrn Dr. AHLBORN habe er über die wirklich stattfindenden Vorgänge und Wirkungen Klarheit erhalten. — Herr Prof. VOLLER erklärte, daß die Unterstützung des Staat-laboratoriums auch den

weiteren Arbeiten des Herrn Dr. AHLBORN gewiß nicht fehlen werde; er richte an die anwesenden Vertreter des Schiffsbaues die Aufforderung, nach Kräften dahin mitzuwirken, daß die Ausführung dieser Arbeiten in einer Hamburgs würdigen Weise geschehen könne. Wenn in Bremen, Berlin und in anderen Orten große Mittel zur Einrichtung und Unterhaltung hydrodynamischer Institute aufgewendet würden, so werde es auch wohl Hamburg als eine Ehrenpflicht betrachten, nicht zuzulassen, daß die mit solchem Erfolg begonnenen experimentellen Arbeiten des Herrn Dr. AHLBORN aus Mangel an materiellen Hilfsmitteln anderen zur Fortsetzung überlassen bleiben müßten.

Am Schluß der Sitzung begaben sich die Anwesenden in den kleinen Hörsal, wo Herr Dr. AHLBORN den Apparat für Chronophotographie der hydrodynamischen Strömungen eingehend erklärte und in Tätigkeit vorführte.

18. Sitzung am 20. Mai.

Vortrag — Herr Prof. E. GRIMSEHL: Die Glühlampe und ihre Anwendung zu Demonstrationen verschiedener Art.

Der Vortragende führte eine größere Zahl von Demonstrationsversuchen vor, die zum Teil die Vorgänge beim Brennen einer Glühlampe erklärten, zum Teil zeigten, wie die Glühlampe und ihre Abarten zur Veranschaulichung wichtiger physikalischer Erscheinungen gebraucht werden können. Zuerst wurde ein millimeterdickes Kohlenstäbchen an freier Luft durch einen elektrischen Strom von 15 Ampère zum Glühen gebracht. Hierbei verbrannte der Kohlenstab allmählich; er wurde dünn und sein Widerstand größer, aber auch die Spannung an den Enden wurde größer. Die in dem Kohlenstäbchen in Wärme und Licht umgewandelte Energie wuchs, und der Stab leuchtete mit zunehmender Stärke, bis er zuletzt bei heftiger Weißglut durchbrannte. Als dann ein ebensolcher Stab in einem vom Vortragenden konstruierten Apparat in einer Leuchtgasatmosphäre zum Glühen gebracht wurde, ergab sich bei Anwendung derselben Stromstärke wie vorhin, daß der Kohlenstab nur dunkelrot glühte. Die Gründe hierfür sind, daß das Leuchtgas ein besserer Wärmeleiter als Luft ist; daher wird die Wärme des Kohlenstabes rascher an die Außenwandungen abgeführt. Zugleich konnte man beobachten, wie an dem glühenden Stäbchen dunkle Wolken von Kohlenstaub aufstiegen, die sich zum Teil an dem Stäbchen selbst festsetzten, es also verdickten. Dieser Kohlenstaub rührt von der Zersetzung der im Leuchtgas enthaltenen schweren Kohlenwasserstoffe her. Die Folge war auch, daß das den Apparat durchströmende Leuchtgas nur noch mit schwach leuchtender Flamme brannte. Jetzt wurde ein der gewöhnlichen Glühlampe nachgebildeter Apparat vorgeführt, in dem der Kohlenfaden einer gewöhnlichen Glühlampe mittelst zweier kleinen Pincetten gehalten wurde. Durch die Glasbirne dieses Apparates konnten beliebige Gase geleitet werden. Der Vortragende wiederholte zunächst das Glühen des Kohlenfadens in Luft und Leuchtgas und wies besonders darauf hin, wie

die Kohlenabscheidung am Kohlenfaden in der Praxis der Glühlampenfabrikation dazu benutzt wird, den Faden gleichmäßig dick und widerstandsfähig zu machen. Die Frage, ob man nicht eine Wasserstoffatmosphäre zum Füllen der Glühlampe benutzen könne, anstatt den Kohlenfaden durch Luftleere vor dem Verbrennen zu schützen, wurde in besonders frappanter Weise an zwei gleichen Glühlampen demonstriert, die vom Vortragenden sorgfältig ausgesucht waren. Die eine war mit Wasserstoff gefüllt und zugeschmolzen. Als nun beide Lampen parallel in den Stromkreis geschaltet wurden, brannte die luftleere Lampe normal, während die mit Wasserstoff gefüllte nur schwach dunkelrot glühte. Dabei wurde aber bei der letzteren Lampe die Glaswand in wenigen Sekunden so heiß, daß man sie nicht mehr anfassen konnte, während die luftleere nur schwach warm war. Durch Anlegen eines mit Silber-Quecksilberjodid bestrichenen Papiers wurde der Temperaturunterschied sichtbar gemacht. Als nun ein mit demselben Jodid bestrichener Schirm, der auf der Rückseite geschwärzt war, in die Nähe der beiden Lampen gestellt wurde, zeigte der vor der leuchtenden Lampe stehende Teil des Schirmes eine rasche Verfärbung, woraus hervorgeht, daß bei der leuchtenden Glühlampe ein bedeutend größerer Teil der elektrischen Energie in Form von strahlender Energie an die Umgebung abgegeben wird. Hindert man bei einer Glühlampe die Energieausstrahlung dadurch, daß man die Glaswandung färbt oder mattiert, so wird die Wärme auch an die Glaswandung abgegeben. Eine brennende Glühlampe wurde sodann in eine mit Watte gefüllte Zigarrenkiste verpackt. Nach drei Minuten entstieg der Kiste ein dicker Rauch, und ein dumpfer Knall zeigte das Ende der Lampe an. Die Watte war in Brand geraten; denn die gesamte, sonst an die freie Umgebung abgegebene Licht- und Wärmeenergie war in der Kiste geblieben. Wohl ein großer Teil der bei elektrischer Beleuchtung verursachten Brandschäden mag auf ähnliche Weise entstehen. Um die Glühlampe zur Bestimmung des elektrischen Wärmeäquivalents zu benutzen, wurde eine vom Vortragenden selbst hergestellte Glühlampe in einem mit Wasser gefüllten Becherglase zum Brennen gebracht. Aus der Erwärmung des Wassers und aus der beim Brennen der Lampe herrschenden Stromstärke und Spannung wurde das Wärmeäquivalent bestimmt. Der erhaltene Wert fiel zu klein aus; als aber dann das Wasser dunkel gefärbt wurde, sodaß die Lichtstrahlen verschluckt wurden, ergab sich der auf anderen Wegen gefundene richtige Wert. Es konnte so nachgewiesen werden, daß etwa 10 Prozent der elektrischen Stromenergie in Licht verwandelt wird, während 90 Prozent als Wärme verloren gehen. Nun folgten Demonstrationen mit der Nernstlampe. Der Vortragende hatte die Teile einer Nernstlampe zu einem übersichtlichen Demonstrationsapparat zusammengestellt, an dem man die Wirkung der einzelnen Teile gut beobachten konnte, so die Verzweigung des Stromes in den Erwärmungs- und Beleuchtungsstrom, und die Wirkungsweise des den Erwärmungsstrom ausschaltenden elektromagnetischen Unterbrechers und des Vorschaltwiderstandes. Um im besonderen die Wirkungsweise des außerordentlich wichtigen Vorschaltwiderstandes zu zeigen, hatte Herr Prof. Grimsehl nach Art der Nernstschen

Widerstände eine größere Eisendrahtspirale hergestellt, die in einer Wasserstoffatmosphäre innerhalb einer Glasröhre durch den elektrischen Strom zum Glühen gebracht werden konnte. Hier stellte sich das interessante Resultat heraus, daß, als an den Enden der Spirale eine Spannung von 5 Volt hergestellt war, ein eingeschaltetes Ampèremeter die Stromstärke von 5 Ampère zeigte, woraus sich der Widerstand der Spirale zu ungefähr 1 Ohm ergab. Nun wurde die Spannung an den Enden des Drahtes erhöht; hierbei fing die Spirale an zu glühen, aber die Stromstärke stieg zur normalen, um dann wieder bis auf 5 Ampère zu sinken. So konnte die Spannung bis auf 40 Volt gesteigert werden, ohne daß die Stromstärke wesentlich zunahm. Infolge der durch den Strom verursachten Erhöhung der Temperatur war der Widerstand der Eisendrahtspirale auf beinahe den achtfachen Wert gestiegen. Für die NERNSTlampe hat diese automatische Regelung der Stromstärke den praktischen Wert, daß sie nicht über eine gewisse Größe steigen kann. Der Vorschaltwiderstand wirkt somit wie eine Art Sicherheitsventil, das überhaupt erst die praktische Verwendung der NERNSTlampe ermöglicht hat. — Zuletzt zeigte der Vortragende noch einen von ihm konstruierten Apparat, der es ermöglichte, eine kleine Bogenlampe in einer beliebigen Gasatmosphäre brennen zu lassen. Besonders interessant verhält sich das Bogenlicht im Leuchtgas, das sich an den weißglühenden Kohlenspitzen zersetzt. Die so abgeschiedene Kohle setzt sich an den Kohlenspitzen ab, wodurch deren Abstand immer mehr vermindert wird. Besonders an der heißeren positiven Kohle zeigt sich die Abscheidung von Kohle, und zwar in der Form einer keulenartigen Verdickung, die die negative Kohle immer mehr umgibt, ähnlich wie die Pfanne eines Gelenks den Gelenkkopf.

19. Sitzung am 27. Mai (Demonstrationsabend).

Vortrag — Herr Prof. KÖPPEN: Über einen Blitzschlag in einen Drachendraht.

Der Vortragende berichtet über einen am 18. April erfolgten Blitzschlag in einen Drachendraht der »Drachenstation der Deutschen Seewarte« in Groß-Borstel. Der Tag hatte sehr unruhiges Wetter: es wechselten Graupelböen mit Sonnenschein. Um 11 Uhr 53 Min., als der Drache 2600 m hoch stand, fiel während des Graupelns ein einziger, nur von schwachem Donner begleiteter Blitz. Herr Prof. KÖPPEN erhielt eine ziemlich kräftige Erschütterung durch den elektrischen Schlag, und ein Funke von 6—7 cm Länge sprang in die Schraube, womit die Bremse justiert wird. Gleichzeitig fiel der Draht — es waren 3435 m davon ausgelassen — als feuriger Regen herab; der Drache selbst, der durch die Zerstörung des Drahtes losgerissen worden war, landete 16 km von der Station in Ost-Steinbeck. Von besonderem Interesse hierbei ist noch, daß sich aus dem geschmolzenen $^{7}/_{10}$ bez. $^{8}/_{10}$ mm dicken Drahte eine große Menge hohler Stahlkugeln gebildet hatte, von denen der Vortragende eine Anzahl Proben vorwies und deren Entstehungsweise den Gegenstand einer lebhaften Diskussion bildete.

Vortrag — Herr Dr. Rud. Timm: Über die selbständige Ernährung der Mooskapsel.

Die Mooskapsel entsteht aus dem weiblichen Blütenteil oder dem Archegonium der Moospflanze. Die befruchtete Eizelle desselben teilt sich und bleibt von vornherein selbständig. Mit ihrem unteren Ende, dem Fuß, bohrt sich die junge Pflanze in die Unterlage, den Blütenboden, ein; ihr oberes Ende hebt die Archegoniumwand als Haube in die Höhe und wird zur Kapsel. Der Fuß hat mehr oder weniger perlenartig vorgewölbte Zellen, die geeignet sind, aus der Unterlage Wasser und Bodensalze aufzunehmen. Die Kapsel enthält zwischen ihrer Wand und der Sporenschicht ein lockeres Schwammgewebe, das durch sein Blattgrün zur Verarbeitung der Kohlensäure in Stärke befähigt ist. Diese dringt ein durch Spaltöffnungen in der Kapselwand, die mit den entsprechenden Öffnungen an den Blättern höherer Pflanzen große Ähnlichkeit haben. So ist das Sporogon, d. h. die Mooskapsel nebst Stiel, ein selbständig lebendes Wesen, die zweite, im regelmäßigen Wechsel auf die erste, die grüne Moospflanze folgende Generation.

Demonstration — Herr Prof. Zacharias: Botanische Demonstrationen.

Der Vortragende demonstrierte einige Kulturen aus dem Botanischen Garten, unter anderem zwei Exemplare von *Othonna crassifolia* (Südafrika), von denen das eine verhältnismäßig feucht und stark beschattet, das andere möglichst trocken und bei starker Sonne gezogen ist; jenes hat lange Internodien und schmale Blätter, dieses kurze Internodien und gedrungene dicke Blätter. Die Unterschiede sind so groß, daß man zwei verschiedene Pflanzenarten zu sehen glaubt.

---

20. Sitzung am 10. Juni.

Vortrag — Herr Dr. C. Jensen: Über die blaue Farbe des Himmels und der Gewässer.

Der Redner gab zunächst eine Übersicht über diejenigen Hypothesen, welche die blaue Farbe des Himmels als eine subjektive auffassen. Unser Auge ist bei relativ schwacher Gesamtbeleuchtung besonders empfindlich für blaue Strahlen und so basieren die von Muncke und Nichols aufgestellten und vom Vortragenden näher erörterten Hypothesen wesentlich auf der Schwäche des vom Himmel reflektierten Lichtes. Die Richtigkeit dieser Ansichten kann im Prinzip wohl zugegeben werden, jedoch bedingt dieser physiologische Umstand jedenfalls nur einen äußerst geringen Teil der beobachteten blauen Farbe und es wird dadurch die Entstehung der oft sehr intensiv auftretenden Blautärbung des Himmels nicht genügend erklärt. Daß die blaue Farbe des Himmels tatsächlich vorhanden, objektiv ist, wurde von Pickering durch photometrische Vergleichung des vom

heiteren Himmel stammenden und des direkt von der Sonne kommenden, in passender Weise abgeschwächten Lichtes dargetan. Von den Theorien, die das blaue Himmelslicht für »objektiv« halten, besprach der Vortragende zunächst die von Herrn EULER aufgestellte und neuerdings von dem Belgier SPRING intensiv vertretene Ansicht, daß die blaue Himmelsfarbe analog zu verstehen wäre wie die des Fensterglases, das für gewöhnlich farblos ist, beim Hindurchsehen durch dicke Schichten aber grün erscheint. Das Unrichtige dieser Anschauung wurde u. a. durch die Tatsache dargetan, daß das Sonnen- und Mondlicht einen um so rötlicheren Farbenton annimmt, je größere Schichten der Atmosphäre es durcheilen muß, wobei bemerkt sei, daß nach Ansicht des Vortragenden natürlich eine gewisse Modifikation des fraglichen Phänomens durch die Lichtabsorption gewisser Gase mit blauer Eigenfarbe (Sauerstoff, Ozon etc.) wohl möglich sei. — Nach einigen Darlegungen über die atmosphärische Polarisation wurden an der Hand von Experimenten mit einer Mastixemulsion die BRÜCKE'schen Untersuchungen über trübe Medien besprochen, und der Redner ging auf die berühmten TYNDALL'schen Arbeiten über die Einwirkung des Lichtes auf gewisse flüchtige, farblose Substanzen ein. Bei dieser Lichtwirkung entstehen Zersetzungsprodukte, die analoge optische Erscheinungen hervorrufen wie die bekannten »trüben Medien«, die BRÜCKE als Analogon zur Atmosphäre betrachtete, da auch bei ihnen die nach dem roten Spektrumende hin liegenden langen Wellen relativ gut hindurchgehen, wohingegen die kurzen Wellen diffundiert werden. Ferner erkannte auch TYNDALL, daß die Phänomene wesentlich bedingt sind durch die Kleinheit der in Frage kommenden trübenden Partikel; er gelangte zu dem Ergebnis, daß hier Teilchen in Betracht kommen, deren Durchmesser kleiner ist als die kürzeste Wellenlänge des sichtbaren Lichtes. Der später unter dem Namen Lord RAYLEIGH bekannte englische Physiker STRUTT unterwarf die TYNDALL'schen Experimente dem mathematischen Kalkül und gelangte zu einem Gesetz über die relativen Intensitäten der verschiedenen Farbenstrahlen des diffundierten Lichtes, aus dem die enorme Überlegenheit der blauen Strahlen über die übrigen ohne weiteres in die Augen springt (Intensität hier umgekehrt proportional der vierten Potenz der Wellenlänge). PERNTER endlich behauptete, die Atmosphäre wirke auf die eindringenden Sonnenstrahlen als ein bald mehr, bald weniger verunreinigtes, trübes Medium, und die blaue Himmelsfarbe sei wesentlich das Blau trüber Medien, wofür er entscheidende Beweise durch Vergleichung der Polarisationserscheinungen bei der Atmosphäre und verschiedenprozentigen Mastixemulsionen beibrachte. — Mit den Farben des Wassers verhält es sich völlig anders. Seine Eigenfarbe ist — wie BUNSEN zuerst nachgewiesen — blau, was man erkennt, wenn genügend große Wasserschichten zur Verfügung stehen und wenn in genügender Weise dafür gesorgt ist, daß fremde störende Substanzen beseitigt sind. — KRÜMMEL stellte den Satz auf: »Je durchsichtiger, um so blauer ist das Meer, je undurchsichtiger, umsomehr neigt die Farbe zum Grün hin.« An den KRÜMMEL'schen Karten zeigte der Vortragende, wie die Durchsichtigkeit in erster Linie von der Temperatur abhängig ist; je höher die Wassertemperatur, desto leichter ist die Abscheidung

trubender Teilchen. Demgemäß überwiegen in höheren Breiten die blauen, in niederen die grünen Tinten. Aufgelöste Salze beschleunigen die Abscheidung trübender Teilchen, und so erklärt es sich, daß die Meeresfarbe umsomehr vom Blau abweicht, je weiter man sich von der Küste entfernt. Alles in allem genommen darf für die blaue Farbe des Meerwassers die Absorption der weniger brechbaren Strahlen als der primäre Faktor betrachtet werden, wobei aber zu beachten ist, daß Hand in Hand mit der Absorption interne Reflexionsvorgänge gehen. Daß diese tatsächlich vorhanden sind, wurde von SORET und HAGENBACH nachgewiesen. Sind nun nur kleinste Partikel im Sinne Lord RAYLEIGH's vorhanden, so müssen sich — wie ABEGG mit Nachdruck betonte — die »molekulare Reflexion« und Absorption gegenseitig zur Erzeugung einer blauen Farbe stärken. Sind viele größere Teilchen vorhanden, so werden erstens die weniger brechbaren Strahlen vor Eintritt der Reflexion nicht so stark verschluckt wie sonst, sodann werden bei der Diffusion die brechbaren Wellenzüge nicht so sehr bevorzugt, und endlich tritt auch auf dem Rückwege die Absorption der weniger brechbaren Strahlen relativ gering in Kraft, sodaß das Resultat eine mehr grüne Farbe ist. Der Vortragende erwähnte dann noch die wertvollen Untersuchungen SPRING's über die koloristischen Einwirkungen fremder, im Wasser gelöster Stoffe und schloß mit dem Hinweis darauf, daß die wesentlichen Momente zum Verständnis der Wasserfarben in der richtigen Erkenntnis liegen, 1) der von BUNSEN gemachten Entdeckung der blauen Absorptionsfarbe, 2 der RAYLEIGH'schen Theorie trüber Medien und 3) der koloristischen Einwirkung fremder, gelöster Stoffe.

---

21. Sitzung am 17. Juni.

Vortrag — Herr Dr. H. KRÜSS: Über die Messung der Helligkeit von Fernrohren.

Die Frage nach der Helligkeit der Fernrohre kann vom geometrischen, physikalischen (photometrischen) und physiologischen Gesichtspunkte erörtert werden. Bei der Beschränkung auf den geometrischen Strahlenverlauf im Fernrohr stellt sich als Maß für die Helligkeit die Größe der Fläche der Austrittspupille dar, die sich ergibt, wenn man die Größe der Eintrittspupille durch das Quadrat der Vergrößerung dividiert. Auf dieser Grundlage beruhen häufig die Angaben über die Helligkeit in den Preislisten der Fabrikanten. Sie stellen die größtmögliche Helligkeit dar, die auch in der Dämmerung oder für schwach beleuchtete Objekte, wenn sich die Augenpupille entsprechend erweitert, erreichbar ist. Eine Ergänzung dieser Bewertung der Helligkeit drängt sich auf durch die Erwägung, daß nicht alles auf das Objektiv eines Fernrohres treffende Licht wirklich ins Auge gelangt, sondern daß durch Reflexion an den Oberflächen der Gläser und Absorption in der Glasmasse Licht verloren geht. Der Betrag dieses Verlustes kann durch photometrische Messungen ermittelt werden. Der Vortragende hat durch eine von ihm erdachte Versuchsanordnung solche Messungen an

einer Anzahl der modernen Prismenfernrohre verschiedenen Ursprungs vorgenommen und teilt einige Ergebnisse seiner Messungen mit. Ein endgültiges Urteil über die wirksame Helligkeit eines Fernrohres ergibt sich aber erst durch Hinzunahme des physiologischen, aus den Eigenschaften des menschlichen Auges sich ergebenden Moments; denn wenn man von der Helligkeit eines Fernrohrs spricht, so kann damit nur die Stärke der Helligkeitsempfindung auf der Netzhaut des durch das Fernrohr schauenden Auges gemeint sein. Diese ist aber abhängig nicht nur von der Größe der Öffnung der Augenpupille und der sich in der Pupillenöffnung vereinigenden Lichtmenge der Austrittspupille des Fernrohrs, sondern auch von der Art der Ausbreitung des durch das Fernrohr im Auge erzeugten Bildes auf dem Augenhintergrund der Netzhaut. Die Stärke der Helligkeitsempfindung hängt ab von der auf das einzelne Netzhautelement fallenden Lichtmenge, und diese ist bedingt durch die Größe derjenigen Fläche des Objektes, die auf ein Netzhautelement wirkt. Eine sehr einfache Überlegung zeigt, daß für ausgedehnte Objekte dieser physiologische Faktor umgekehrt proportional dem Quadrat der Vergrößerung des Fernrohrs ist. Infolge dessen muß der durch die photometrische Messung erhaltene Wert für die Helligkeit eines Fernrohrs noch durch das Quadrat der Vergrößerung dividiert werden, um ein Maß für die Stärke der Helligkeitsempfindung im Auge zu erhalten. Bei punktförmigen Objekten, z. B. Fixsternen, die durch das Fernrohr keine Vergrößerung erfahren, fällt natürlich dieser Faktor fort.

Vortrag — Herr Prof. E. GRIMSEHL: Experimentelle Einführung der Begriffe Kraft, Masse und Energie.

Nach einem Hinweis darauf, daß bei der Einführung der Begriffe Kraft und Masse gewöhnlich das Gewicht des Körpers gleichzeitig als Maß für die Masse und als Maß für die Kraft angewendet werde, woraus sich dann die so oft beobachtete Verwechslung dieser beiden Begriffe erkläre, führte der Vortragende aus, daß die Masse ein rein kinetischer Begriff ist, der aus der Bewegung eines Körpers abzuleiten sei. Als bewegende Kraft verwandte dann der Vortragende die treibende Kraft einer gespannten Feder in einer Eureka-Pistole und die expandierende Kraft der Pulvergase in einem kleinen Geschütze. Zwei Massen werden dann gleich genannt, wenn bei ihnen dieselbe Kraft dieselbe Bewegungsveränderung, also in dem vorliegenden Falle dieselbe Schußweite hervorgerufen hat. Es gelang so, ohne Einführung des verwirrenden Begriffs des Gewichts die Massengleichheit verschiedener Körper nachzuweisen und nachher zu konstatieren, daß massengleiche Körper auch gewichtsgleich seien. Aus diesem Grunde kann eine Gewichtsvergleichung eine Massenvergleichung ersetzen. Auch ist es korrekt, von der Masse eines Gramms zu sprechen. Um dann die Wirkung gleicher Kräfte auf verschiedene Massen zu untersuchen, verwandte der Vortragende eine kleine Kanone, die an beiden Seiten offen war und von beiden Seiten mit Geschossen von verschiedener Masse beladen wurde. Die Wurfweite der verschiedenen Massen, also auch die denselben erteilten Geschwindigkeiten waren verschieden. Doch blieb das Pro-

dukt von Masse und Geschwindigkeit bei jedem Versuch dasselbe. Daher kann man die Größe einer momentan wirkenden Kraft oder eines Impulses durch das Produkt aus Masse und Geschwindigkeit ausdrücken. Hieraus folgt, daß eine fortdauernde Aufeinanderfolge von Impulsen, also eine konstante Kraft durch das Produkt von Masse und Geschwindigkeitsveränderung, also von Masse und Beschleunigung zu messen sei. Originell war bei der Vorführung der Experimente sowohl die Benutzung des vom Vortragenden konstruierten Doppelgeschützes, wodurch er imstande war, wirklich dieselbe Kraft auf zwei verschieden große Massen gleichzeitig wirken zu lassen, wie auch die Art der Zeitbestimmung aus der Fallhöhe der Geschosse. Da nämlich die Geschosse stets aus einer Höhe von 54.5 cm fielen, so brauchten sie dazu genau $^1/_3$ Sekunde. Hieraus folgt, daß die sekundliche Geschwindigkeit gleich der dreifachen Wurfweite des horizontal geworfenen Geschosses war. Die Ableitung des Energiebegriffes geschah mit Hülfe der schon erwähnten Eureka-Pistole, die auf einem Stativ drehbar, sowohl horizontal wie vertikal und unter beliebigem Winkel geneigt, verwandt werden konnte. Wurde die Pistole horizontal gerichtet und mit Geschossen von verschiedener Masse gespannt, abgeschossen, so ergab sich, daß hierbei das Produkt aus Masse mal Quadrat der Geschwindigkeit konstant blieb. Dieser Ausdruck oder die Hälfte desselben konnte also als Maß der von der Pistole gelieferten Energie angesehen werden. Wurde nun die Pistole mit dem Laufe vertikal gerichtet und durch eine besondere einfache Einrichtung vermittelst meßbarer Kräfte die Kraft der gespannten Feder gemessen und durch die Ausdehnung der Feder der Weg gemessen, längs welchem die Spannkraft der Feder wirkte, so ergab das Produkt aus Kraft und Weg denselben Wert, wie die vorhin bestimmte Bewegungsenergie der Geschosse. Hieraus ergab sich dann die wichtige Beziehung, daß die potentielle Energie der treibenden Kraft gleich der kinetischen Energie der bewegten Massen war. Zum Schluß führte der Redner noch vor, wie die Eureka-Pistole zur Ableitung und Bestätigung der Gesetze über die Wurfbewegung benutzt werden kann.

22. Sitzung am 24. Juni. Vortragsabend der botanischen Gruppe.

Demonstrationen im Botanischen Garten.

Vortrag. — Herr Prof. ZACHARIAS: Über die Geschlechterverteilung bei den Erdbeeren.

Im wissenschaftlichen Teil dieses Bandes zum Abdruck gebracht.

Vortrag. — Herr Dr. KLEBAHN: Über eine im Botanischen Garten aufgetretene Tulpenkrankheit.

Im Frühjahr 1903 war ein ziemlich hoher Prozentsatz der zu Zierzwecken im botanischen Garten angepflanzten Tulpen ausgeblieben. Die Untersuchung ergab, daß die Ursache der Erkrankung

die *Botrytis parasitica* war, die auch in Holland die Tulpenkulturen schädigt. Der Pilz dringt in die austreibenden Zwiebeln ein und veranlaßt ein Faulwerden derselben; er vermag aber auch die oberirdischen Teile zu ergreifen. Der Vortragende hat zahlreiche Infektionsversuche mit demselben angestellt, die einen verschiedenen Empfänglichkeitsgrad gegen den Pilz bei verschiedenen Zwiebelgewächsen ergaben; ausführliches darüber wird später mitgeteilt werden. In vielen Fällen ist ein verseuchter Boden die Ursache der Erkrankung der Zwiebeln; man soll daher niemals in zwei aufeinanderfolgenden Jahren Tulpen in dieselben Beete pflanzen, wie es in dem vorliegenden Falle geschehen war. Da aber im vorauf-gehenden Jahre die Tulpen im botanischen Garten keine Krankheit gezeigt haben, so scheint die Möglichkeit, daß die Keime der Krankheit mit den Zwiebeln eingeführt sind, nicht ganz ausgeschlossen. Über diese für die Tulpenzüchtereien besonders wichtige Frage müssen noch weitere Untersuchungen angestellt werden.

---

23. Sitzung am 7. Oktober.

Vortrag. — Herr Dr. B. WALTER: Über die elektrische Durchbohrung von Isolatoren.

In letzter Zeit war es mehrfach vorgekommen, daß unseren hiesigen Hartgummifabriken mehr als zentimeterdicke Rohre ihres Materials, die als Isolation zwischen der primären und der sekundären Spule eines Induktions-Apparates gedient hatten, als durchschlagen zurückgesandt wurden, ohne daß man eigentlich recht wußte, ob die Schuld einem Fehler des Materials oder einer unrichtigen Konstruktion jener Apparate zuzuschreiben sei. Auf Anregung der TRAUN'schen Fabrik hierselbst hat sich der Vortragende längere Zeit — und zwar zuerst gemeinsam mit Herrn Prof. KIESSLING — mit dieser Angelegenheit beschäftigt und hierbei im wesentlichen folgende Versuchsergebnisse erhalten. Zunächst zeigte der Vortragende, daß man eine beiderseits unverletzte und unbedeckte Platte aus Glas, Hartgummi u. dergl. auf elektrischem Wege kaum zu durchbohren vermag, daß aber, wie schon von WALTENHOFEN vor etwa 40 Jahren gefunden hat, die Durchschlagsmöglichkeit schon ganz erheblich gesteigert wird, wenn man auf der einen Seite der Platte etwas Stearin, Wachs oder dergl. auftropft. Die Durchschlagsstelle liegt dann stets in der Randlinie des Tropfens. Der Vortragende fand dann weiter, daß jene Möglichkeit noch um ein beträchtliches erleichtert wird, wenn man in einem solchen Tropfen einen Schnitt oder noch besser einen Stich anbringt und daß vor allem auch eine im Hartgummi selbst — also ohne Zuhilfenahme eines Tropfens — angebrachte Stichöffnung geradezu tödlich für das Material sei. Eine Platte von 13,5 mm Dicke z. B., in die von der einen Seite her ein Stich von 3,5 mm Tiefe angebracht wurde, konnte schon mit 12 cm Funkenlänge durchbohrt werden, während bei unverletzter Platte der zehnte Teil der oben in Frage kommenden Hartgummidicke zur Isolation bei der genannten Funkenlänge reichlich genügt. Die Vermehrung der Durchschlagsgefahr durch derartige

in oder auf dem Materiale angebrachten Risse oder Stiche ist darauf zurückzuführen, daß sich die Elektrizität dann vorzugsweise auf diese Verletzungen konzentriert und hier infolgedessen eine stark »fressende« Wirkung ausübt, während sie sich auf einer äußerlich unverletzten Schicht bald nach dieser, bald nach jener Richtung hin ausbreitet. Im ersten Falle leuchten die betreffenden Risse u. s. w. unter dem Einflusse der hochgespannten Elektrizität in einem intensiven Lichte, das der ganzen Zuhörerschaft sichtbar gemacht werden konnte. Zum Schlusse teilte der Vortragende noch mit, daß bei genaueren Versuchen die zur Durchschlagung einer bestimmten Dicke einer solchen hoch isolierenden Substanz notwendige Funkenlänge sich bei Anwendung eines solchen, darauf aufgetragenen und durchstochenen Tropfens nahezu proportional der Plattendicke erwiesen habe, sodaß sich auf Grund dieser Tatsache ein einfaches Verfahren zur vergleichenden Messung der Durchschlagsfestigkeit derartiger Stoffe — der Elektrizität gegenüber — ausbilden ließ, das kürzlich in der Elektrotechnischen Zeitschrift veröffentlicht wurde. Dasselbe hat auch insofern schon einen bedeutsamen Erfolg gehabt, als es mit Hülfe desselben den beiden hiesigen Hartgummifabriken, derjenigen von Dr. TRAUN und Söhne und derjenigen der New-York-Hamburger Gummiwaren-Kompagnie, gelungen ist, ein Hartgummimaterial anzufertigen, dessen elektrische Durchschlagsfestigkeit etwa die dreifache von der der bisher benutzten Sorten dieses Stoffes ist.

---

24. Sitzung am 14. Oktober, gemeinsam mit der Gruppe Hamburg-Altona der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft.

Vortrag — Herr Dr. NÖLTING: Folkloristisches aus der Hamburger Umgegend.

Unter Folklore versteht man, wie der Redner zunächst erläuterte, den Rest der alten Volksanschauungen und Sitten, den ältere Kulturepochen gleichsam als fossile Ablagerungen unter unserer heutigen Kultur abgesetzt haben. Da Hamburgs Gebiet zu geringes folkloristisches Material bietet, hat der Vortragende das umliegende niedersächsische Gelände mit in Betracht gezogen. Er führte hierbei aus, wie die älteste Weltanschauung der Animismus ist, aus dem sich Ahnenkult, Fetischismus und Naturreligion entwickelt haben. Aus allen diesen Anschauungen nun sind Reste vorhanden. Zunächst spielen diese im Geisterglauben eine Rolle. Die Geister sind entweder Elementargeister, wie Riesen und Zwerge, oder Krankheitsgeister, gegen die auch Verschwörungsformeln in Gebrauch sind — einige davon wurden mitgeteilt — oder die Geister der Verstorbenen. Diese melden, wenn sie verunglückt sind, ihren Tod den Verwandten an, oder spuken noch lange umher, wenn ihnen ein ungesühntes Verbrechen keine Ruhe im Grabe gönnt, und können erlöst werden. Auch an die höheren Geister — die alten Götter — sind noch Erinnerungen lebendig, besonders an Wodan und Donnar. Im zweiten Teile seines Vortrags ging der Redner auf alte Sitten, Kinderreime u. s. w. ein und bat, von diesem immer mehr verschwindenden Materiale zu sammeln.

Vortrag — Herr Dr. KARL HAGEN: Neuerwerbungen aus Benin.

Der Vortragende legte eine Anzahl Neuerwerbungen aus Benin vor, eine Bronzeplatte mit einem Krokodilkopfe, ein Fragment eines interessanten Bronzegefäßes, dessen Wandung von einem gefällig in den Raum gefügten Krokodil gebildet wird, das einen halbkreisförmig gebogenen Wels in der Mitte des Leibes mit dem weit geöffneten Maul gepackt hat, ferner einen äußerst lebenswahr modellierten Bronzehahn, durch hervorragend dünnwandigen Guß ausgezeichnet, einige Bronzefiguren, Neger aus einem feierlichen Aufzuge darstellend, und endlich einen besonders bemerkenswerten großen Bronzekopf und zum Vergleich damit mehrere dem Museum für Völkerkunde bereits längere Zeit gehörende andere Köpfe. Der jetzt vorgelegte Kopf zeichnet sich dadurch vor den übrigen aus, daß sich an Stelle des Scheitelloches ein etwa 30 cm hohes geradés Horn befindet, das nicht lose aufsitzt, sondern mit dem Kopf zusammen gegossen ist. Bekanntlich ist es noch strittig, ob die Bronzeköpfe wirklich als Piedestale für die geschnitzten Elefantenzähne gedient haben. Aus verschiedenen Gründen ist dies nicht recht wahrscheinlich. Der Vortragende sieht in dem vorgelegten Kopfe nicht eine Unterstützung dieser Ansicht, sondern das männliche Gegenstück zu einigen hervorragend schönen Frauenköpfen mit hohen perlengeschmückten Hauben, die als wirkliche hohe Kunstwerke gelten können. Zum Vergleich mit dem vorgelegten, bis jetzt einzig dastehenden Kopfe, legte der Vortragende eine Platte mit einem Krieger vor, der auf der Kopfbedeckung einen ähnlichen hornförmigen Fortsatz trägt. Zum Schluß legte der Vortragende noch einen jener manilla genannten Goldringe vor, die von den Portugiesen an die Beninleute verhandelt wurden. Dieser Ring hat sich nach der chemischen Untersuchung als aus fast reinem Kupfer bestehend erwiesen. Im Anschlusse daran besprach der Vortragende noch das Vorkommen einheimischer afrikanischer Kupfergewinnung und legte dabei eine der kreuzförmigen »handa« genannten Kupferformen vor, wie sie in Katanga, im Quellgebiet des Kongo erzeugt und in den Handel gebracht werden. Redner besprach zum Schluß eine jüngst aufgestellte Theorie, die den Sitz des in der Geschichte Benins eine große Rolle spielenden Ogane in Bornu sucht, da sich etwaige Beziehungen des alten Benin zu Abessinien von vornherein etwas abenteuerlich ausnehmen.

25. Sitzung am 21. Oktober.

Vortrag — Herr Prof. G. PFEFFER: Neuere Entdeckungen und Untersuchungen über die Stammesgeschichte des Menschen.

Der Vortragende erörterte zunächst die von HOERNES vorgeschlagene Perioden-Einteilung des paläolithischen Zeitalters nach den drei Interglazialzeiten und charakterisierte die Menschen dieser drei Perioden auf Grund der neueren Untersuchungen von SCHWALBE, VERNEAU, KRAMBERGER, KLAATSCH und WALKHOFF. Dann schil-

derte er den *Pithecanthropus erectus* und stellte die allgemeine Verwandtschaft des Menschen zu den Anthropomorphen fest auf Grund der Anatomie sowie der Placentabildung Selenka und des gegenseitigen Verhaltens des Blutes bei Transfusionen (Friedenthal). Als Urheimat des Menschen kann weder Australien, noch Zentralafrika, noch Südamerika angesehen werden, da diese Gebiete zur Zeit des mittleren Tertiärs völlig von dem großen eurasisch-nordamerikanischen Kontinente getrennt waren, auf dem sich die Entwickelung der höheren Säugetiere vollzog.

26. Sitzung am 28. Oktober. Demonstrationsabend. Vortrag — Herr Dr. Rud. Timm: Über Torfmoose.

Während in weiten Gebieten Mitteldeutschlands, namentlich in den Kalkgegenden, Torf nahezu oder ganz unbekannt ist, bilden die Torfmoore im nordwestlichen Deutschland und auf der cimbrischen Halbinsel Flächen von gewaltiger Ausdehnung. Die zuweilen über 8 Meter mächtigen Torfmoore verdanken ihr Dasein bekanntlich in erster Linie den Torfmoosen, deren Blätter sich oft mit größter Leichtigkeit im Torf nachweisen lassen. Die Torfmoose *(Sphagnum)* bilden eine abgeschlossene Familie und unterscheiden sich beträchtlich von den eigentlichen Laubmoosen. Ihr ganzer Bau ist darauf berechnet, daß sie sich wie Schwämme voll Wasser saugen. Fischer-Benzon schätzt, daß der schwammige Torf der Torfmoore, wenn er nicht getrocknet ist, etwa 90 % Wasser enthält, also etwa 5 % weniger als eine Qualle. Diese Wasseraufspeicherung beruht auf dem Vorhandensein einer Überzahl von inhaltleeren Zellen. Erstens ist der Stamm mit einer oft mehrschichtigen Rinde solcher Zellen umgeben; zweitens bestehen die Blätter ihrer Hauptmasse nach aus einer Schicht solcher Zellen, zwischen denen die schmalen grünen Zellen netzförmig verteilt sind. Es bilden also die eigentlichen Ernährungszellen einen sehr kleinen Prozentsatz der ganzen Gewebemasse. Die leeren Zellen haben häufig durchlöcherte Wände, sodaß sie leicht Wasser aufnehmen. Sie werden durch Verstärkungsspiralen gespannt gehalten, sodaß sie nicht zusammenfallen. Daher ist das Sphagnumblatt unter dem Mikroskop eines der zierlichsten Präparate, die man zu sehen bekommt; es gleicht einer überaus feinen Häkelarbeit. Sodann wurden noch einige Unterschiede zwischen den Blütenteilen und Kapseln der Torfmoose und der Laubmoose erläutert und überhaupt die Merkmale der Sphagna durch Lichtbilder veranschaulicht. — Hervorgehoben mag werden, daß heutzutage aus Torf alle möglichen Dinge hergestellt werden, bei denen es auf Aufsaugung von Feuchtigkeit oder überhaupt auf das lockere Gewebe des Materials ankommt, z. B. Umhüllungen für Dampfrohre, Bieruntersätze, Schalldämpfer, Moostorfsteine für Neubauten, Tapeten u. s. w. Nach Warnstorf wird der Bestand an Torf in Deutschland auf 10 Milliarden, die jährliche Ausbeute auf 10 Millionen Tonnen geschätzt; und der Torf wächst nach. Der Vortragende konnte drei in letzter Zeit bei Hamburg neuaufgefundene charakteristische Torfmoose vorlegen, nämlich *Sphagnum imbricatum*, *S. fuscum* und *S. pulchrum*.

Demonstration — Herr Oberlehrer Dr. Paul Schlee: Geotektonische Lichtbilder.

Dieselben bilden eine Gruppe in einer für die Oberrealschule auf der Uhlenhorst zusammengestellten Sammlung von Bildern zur physischen Erdkunde und sind Photographien von Steinbrüchen, Steilküsten, Felswänden im Hochgebirge u. s. w., kurz von solchen Stellen, an denen der innere Bau der Erdrinde deutlich zutage tritt. Geneigte, horizontale, senkrechte und übergekippte Lagerungen von Schichten zeigten Bilder des Kreidebruchs von Hemmoor, von Helgoland, der sächsischen Schweiz, der normannischen Steilküste, des Gran Cañon des Rio Colorado, des zweiten Kreuzberges in Säntis und eines Steinbruches im übergekippten Jura vor dem nördlichen Harzrande. Weitere Bilder zeigten gut entblößte kleine Verwerfungen aus Texas und von drei verschiedenen Stellen des Helgoländer Felsens. Neben der Verwerfung ist die zweite Hauptart der Lagerungsstörung die Faltung. Ein schönes Gewölbe im Sandstein zeigt ein Bild am Cheasepeake und Ohio-Kanal, der den wundervollen Faltenwurf der Alleghanies durchschnitten hat. Kleine Falten in den weichen Schichten des älteren Diluviums, gewissermaßen Modelle von Falten, weisen die Tongruben am Rande der Stecknitzniederung bei Lauenburg auf. Gefaltete paläozoische Schiefer des Harzes und das Kalkgewölbe des Hochtors in den Ennstaler Alpen zeigten die folgenden Bilder.

Als klassisches Land der Gebirgsfaltung gilt mit Recht die Schweiz, und so zeigte der Vortragende noch eine Reihe von Lichtbildern, die vom nördlichen Rande bis in den innersten Kern der Schweizer Alpen führten, zunächst Gewölbe und Mulden aus dem Säntisgebirge und die komplizierte Faltung der Neocomkalke an der Axenstraße. Eine Photographie und eine erläuternde Skizze waren der großen berühmten Glarner Überfaltung gewidmet, und eine weitere Serie von Bildern führte in die langgestreckten Zonen metamorphosierter Bündner Schiefer, die zwischen die Zentralmassive der Schweizer Alpen eingefaltet sind und dabei manchenorts außerordentlich intensive Stauchung und Fältelung erlitten haben.

27. Sitzung am 4. November.

Vortrag. — Herr Prof. Johs. Classen: Über Wärmestrahlen sehr großer Wellenlänge und ihre Beziehung zu den elektrischen Wellen.

Der Vortragende ging zunächst auf den Unterschied zwischen der elastischen und elektromagnetischen Lichttheorie ein. Beide Theorien geben eine Begründung für die die einfachen Tatsachen der Erfahrung darstellende Wellengleichung, die eine, indem sie auf die aus der Elastizitätslehre bekannten Begriffe zurückgeht, die andere, indem sie die für die elektrischen und magnetischen Kräfte bekannten Beziehungen anwendet. Nachdem nun durch die Arbeiten von Hertz die Existenz elektrischer Wellen nachgewiesen

war, hat man vielfach versucht, diese elektrischen Wellen in immer geringerer Größe darzustellen, um auf diese Weise den sehr kleinen Lichtwellen immer näher zu kommen. Den entgegengesetzten Weg ist Prof. RUBENS in Charlottenburg gegangen, indem er versuchte, immer langwelligere Licht- und Wärmequellen aufzufinden. Der Vortragende zeigte zunächst die Ausdehnung des mit Quarzlinse und Quarzprisma hergestellten Spektrums und zeigte dann an der Hand der KETTELER-HELMHOLTZ'schen Dispersionsgleichung, weshalb jedes auf diese Weise erzeugte Spektrum nach der Seite der langen Wellen hin begrenzt sein muß, da sich aus der Formel ergibt, daß jeder überhaupt Dispersion erzeugende Körper im Bereich der langen Wellen ein Gebiet vollständiger Absorption besitzen muß. Da nun die Strahlen dieses Gebiets zugleich von der betreffenden Substanz metallisch reflektiert werden müssen, so benutzte RUBENS diese Eigenschaft derselben, um sie von den übrigen auszusondern. Läßt man einen Strahl an mehreren Quarzflächen wiederholt reflektieren, so treten im reflektierten Lichte die Strahlen metallischer Reflexion immer mehr hervor, und man hat schließlich ein Lichtbündel von fast nur einer Wellenlänge, und zwar derjenigen, für die Quarz völlig undurchlässig ist. Diese Strahlen hat RUBENS »Reststrahlen« des Quarzes genannt und ihre Wellenlänge vermittelst eines Beugungsgitters bestimmt. In derselben Weise hat er auch die Reststrahlen des Flußspaths, Steinsalzes und Sylvins untersucht und festgestellt, daß die Wellenlänge dieser vier Körper ungefähr bezw. 9, 25, 50, 60 Tausendstel Millimeter betragen. Unter ihren Eigenschaften tritt besonders die ganz andere Absorbierbarkeit dieser langwelligen Strahlen gegenüber den verschiedensten Substanzen hervor, die sich in dem Sinne äußert, daß die besten Isolatoren für Elektrizität am wenigsten absorbieren, wie es die elektromagnetische Theorie ja auch verlangt. Der Vortragende zeigte eine Reihe dieser Absorptionsverhältnisse für gewöhnliche ultrarote Strahlen und für die Reststrahlen von Quarz und Flußspath. Schließlich ist es RUBENS auch noch gelungen, mit den Reststrahlen des Flußspathes durch Reflexion an fein geritzten Gittern eine elektrische Resonnanz nachzuweisen, sodaß die elektromagnetische Lichttheorie von dieser Seite her eine sehr bemerkenswerte Bestätigung erfahren hat.

28. Sitzung am 11. November.

Vortrag. — Herr Oberlehrer Dr. PAUL SCHLEE: Die Veränderung der Gesteine unter der Einwirkung der gebirgsbildenden Kräfte.

Als Faltengebirge verdanken die Alpen einem gewaltigen seitlichen Zusammenschub der Erdrinde ihre Entstehung. Seit ungezählten Jahrtausenden haben nun aber die Verwitterung und die Gewässer an ihrer Abtragung und Durchfurchung gearbeitet, sodaß die inneren Teile der Falten aufgeschlossen sind und wir jetzt sehen können, wie es den Gesteinen ergangen ist, deren

Schichten einst tief im Erdenschoße unter starker Belastung durch ungeheure Kräfte gefaltet und gegeneinander verschoben sind. Wir erkennen die Spuren dieser gewaltigen Einwirkungen einerseits in Fältelungen, in Streckungen etc., kurz in Änderung der Textur, und andererseits in Änderungen der mineralischen Zusammensetzung. Demnach unterscheiden wir eine texturelle und eine mineralische Stauungsmetamorphose.

Zunächst bespricht der Vortragende die verschiedenen Arten der texturellen Metamorphose. In den Kalkalpen sehen wir fast überall das Gestein kreuz und quer von vielen Kalkspatadern durchzogen; es ist in tausend Stücke zerbrochen, die durch aus Lösung auskrystallisierenden Kalkspat wieder ausgeheilt sind. Wo an großen Klüften gewaltige Felsmassen sich aneinander verschoben haben, finden wir, wie auch vorgelegte Proben vom Pilatus zeigen, häufig eine Schicht mit außerordentlich starker Knetstruktur. Das großartigste Beispiel ist der »gequälte« Lochseiten-Kalk im ausgewalzten Mittelschenkel der Glarner Überfaltung, über den die Verrucanodecke viele Kilometer weit hinübergeschoben worden ist. Des weiteren legt der Redner Gesteine mit bruchloser Fältelung vor und solche mit parallelen Streckrissen. Gneiß aus der Tessinschlucht oberhalb Faido zeigt Fältelung und dazu Ausweichungsclivage, welche die ursprüngliche Gneißschieferung quer durchschneidet. Stücke der eocänen Schiefer von Elm weisen nebeneinander die ursprüngliche Schichtung und die durch den stauchenden Druck erzeugte Transversalschieferung auf. Dunkler Kalkschiefer aus dem Jurakeil im Tal der Meien-Reuß enthält Belemniten, die bei der Ausstreckung des weicheren Gesteins als sprödere Einschlüsse in einzelne Stücke zerrissen sind. Diese sind ganz allmählich weit auseinander gezogen worden, während auskrystallisierender weißer Kalkspat die Zwischenräume ausfüllte.

Die Gesteine verhalten sich demnach unter großem Druck wie ein plastisches Material. Diesen Erscheinungen hat zuerst Albert Heim besondere Aufmerksamkeit gewidmet, und er hat sie durch die Annahme erklärt, daß die mikroskopisch kleinen Bruchstücke durch den allseitig wirkenden Druck, der größer ist als die Druckfestigkeit des Gesteines, immer innerhalb ihrer Kohäsionssphäre festgehalten werden, sodaß das Gestein auch nach der Entlastung seinen Zusammenhang bewahrt. Vielfach sind nun Versuche gemacht worden, diese Erscheinungen im Laboratorium nachzuahmen, und besonders wichtig sind neuere Experimente von Adams und Nicholson. Zolldicke Marmorzylinder wurden in schmiedeeisernen Röhren in der hydraulischen Presse zusammengedrückt. Dabei bauchte sich die Eisenröhre aus, und man erhielt tonnenförmige, vollkommen feste Marmorkörper. Während die ursprüngliche Druckfestigkeit des Marmors 800 bis 850 kg auf den Quadratzentimeter betrug, hat der umgeformte Marmor je nach der Schnelligkeit der Deformation (10 Minuten bis 64 Tage) eine Druckfestigkeit von 200 bis 400 kg. Wurde die Deformation langsam bei der höheren Temperatur von 300° vorgenommen, so war die Festigkeit nachher nicht wesentlich von der ursprünglichen verschieden. Von besonderer Wichtigkeit ist, daß die Experimentatoren auch an Dünnschliffen unter dem Mikroskop die Art und Weise der Deformation untersuchten und

die ganz ähnliche Struktur auf natürlichem Wege deformierter Alpenkalke verglichen.

Die inneren Teile der Alpen zeigen nun ferner mannigfache Beispiele mineralischer Stauungsmetamorphose, die unter noch höherem Drucke allmählich in langen Zeiträumen hervorgerufen ist. Der Vortragende legt stark gequetschte, gestreckte und sericitisierte Verrucanokonglomerate von Ilanz und ein schiefriges Gestein aus dem Val Somvix vor, das man als schiefrig gequetschten und sericitisierten Quarzporphyr erkannt hat.

Vorzügliche Beispiele mannigfaltiger mineralischer Metamorphose bieten die zwischen die Zentralmassive eingefalteten Mulden der Bündner Schiefer. Obgleich diese merkwürdigen Gesteine krystallinische Struktur zeigen, so finden sich doch in manchen Teilen dieses Schichtkomplexes Belemniten und andere Versteinerungen, welche die Zugehörigkeit zur Juraformation erweisen. Somit ist zweifellos, daß hier normale jurassische Sedimente unter Druck in krystallinische Gesteine verwandelt sind: Kalk in Marmor, Schiefertone in Glimmerschiefer, tonige Sandsteine in gneißähnliche Schiefer, kalkigtonige Sedimente in sehr verschiedenartige Gesteine, welche zum Teil fingerlange Strahlsteinbüschel, haselnußgroße Granaten und viele andere Silikatmineralien enthalten. Eine ausgelegte Serie illustrierte die außerordentliche Mannigfaltigkeit dieser metamorphischen Schiefer.

In der dem Vortrage folgenden Diskussion, in der besonders die mineralische Metamorphose besprochen wurde, wurde u. a. erörtert, ob eine Umsetzung der klastischen Sedimente zu neuen Mineralien ohne Mitwirkung des Wassers denkbar sei, und wieweit die Einwirkung von lösender Bergfeuchtigkeit, aus der die neuen Mineralien auskrystallisierten, zur Erklärung herangezogen werden müsse.

---

29. Sitzung am 25. November. Demonstrationsabend.

Demonstration. — Herr Dr. H. Krüss: Über Flimmerphotometrie.

In der Photometrie wurden bisher die Versuche derart angeordnet, daß die Beleuchtungsstärken, die zwei benachbarte Flächen von den miteinander zu vergleichenden Lichtquellen empfangen, gleichgemacht wurden, und die Verbesserungen der Photometrie richteten sich vornehmlich darauf, die Empfindlichkeit des Auges möglichst auszunutzen. In der Flimmerphotometrie, die auf Versuchen des Amerikaners Ogden Rood beruht, wird eine andere physiologische Eigenschaft des Auges herangezogen, die Dauer des Lichteindrucks im Auge. Wenn zwei Gesichtseindrücke in nur mäßiger Geschwindigkeit aufeinander folgen, so ist die Empfindung des ersteren noch nicht verschwunden beim Auftreten des zweiten, und das Auge hat dann den gemeinhin als unbehaglich empfundenen Eindruck des Flimmerns. Wird also eine weiße Fläche abwechselnd von den beiden auf ihre Helligkeit miteinander zu vergleichenden Lichtquellen beleuchtet, so erscheint die Scheibe im Flimmerlichte:

das Flimmern hört aber auf, wenn die beiden Beleuchtungsstärken gleich sind. Als Kriterium der richtigen Einstellung des Photometers dient das Aufhören des Flimmerns. Für die praktische Photometrie scheint nun diese neue Methode deshalb von Bedeutung zu sein, weil der Farbenunterschied der beiden Lichtquellen, der sonst erhebliche Schwierigkeiten in der Helligkeitsmessung bereitet, hierbei verschwindet, da ja hier die Mischfarbe entsteht. In der Gastechnik soll z. B. die Helligkeit eines Gasglühlichtbrenners mit derjenigen der als Einheit des Lichtes dienenden HEFNER-Lampe verglichen werden. Da die rötliche Farbe der letzteren zu der grünlichblauen des Gasglühlichtbrenners ungefähr komplementär ist, so kommt als Mischfarbe ein fast farbloses Weiß heraus, d. h. die Farbe verschwindet fast ganz. Der Vortragende zeigte ein von ihm konstruiertes Flimmerphotometer und erläuterte die bei Benutzung desselben auftretenden Erscheinungen.

Demonstration. — Herr Prof. E. GRIMSEHL: Apparat zur Analyse von Schwingungen.

Der von dem Vortragenden konstruierte »Apparat zur Analyse schnell verlaufender Bewegungen« besteht aus einem astronomischen Fernrohr, durch das hindurch an der Stelle, wo das reelle Bild des Gegenstandes entsteht, wo also gewöhnlich das Fadenkreuz angebracht ist, eine schmale photographisehe Platte hindurchfallen kann. Wenn man z. B. das Bild eines leuchtenden Spaltes, vor dem eine Saite Schwingungen ausführt, betrachtet, so erscheint die Saite als dunkler Punkt vor der hellen Linie. Dieser dunkle Punkt bewegt sich auf der hellen Linie hin und her. Läßt man nun die photographische Platte in dem zu beobachtenden Augenblick durch das Fernrohr quer hindurchfallen, so wird bei ruhender Saite auf der Platte ein dunkler Streifen mit einer geraden hellen Linie entstehen. Bei schwingender Saite aber entsteht eine Wellenlinie, die den Bewegungszustand der Saite in jedem Augenblick angibt, sodaß der Charakter der Schwingung mit seinen sämtlichen Obertönen voll zum Ausdruck kommt. Der Vortragende legte eine Reihe solcher Aufnahmen vor. Auch zeigte er das Bild, das entsteht, wenn elektrische Entladungen aufgenommen werden. Eine andere Aufnahme, die des Lichtbogens einer singenden Bogenlampe, ließ die Helligkeitsschwankungen in dem Lichtbogen während des Tönens gut erkennen. Zum Schluß ging der Vortragende auf eine Reihe von weiteren Anwendungeu seines Apparats ein, z. B. die Bestimmung der Fallgeschwindigkeit der fallenden photographischen Platte aus dem zu messenden Abstand gleicher Schwingungsphasen einer tönenden Stimmgabel.

Demonstration. — Herr WOLDEMAR KEIN: Heimische Vegetationsbilder nach photographischen Aufnahmen.

Der Vortragende führte mit dem Projektionsapparat eine Reihe von Vegetationsbildern aus der näheren und ferneren Umgegend Hamburgs vor, die sämtlich von ihm selbst photographisch aufgenommen waren. Die erste Gruppe der Bilder zeigte die Heide

mit ihren wundervollen dunkelgrünen Wachholderbüschen, wie sie besonders die Abhänge des Wilseder Berges schmücken, hingestreut in die herrlich lila gefärbten Felder blühenden Heidekrautes. Der Vortragende beklagte es, daß die Gefahr einer Vernichtung dieser Naturschönheiten drohe, da hier schon mit Aufforstung begonnen werde, und sprach den Wunsch aus, daß man zu ihrer Rettung Schritte tun möge. Von der Heide ging es sodann in die Dalbekschlucht bei Bergedorf, wo *Equisetum hiemale* in großer Menge den Boden bedeckt. Andere Bilder führten in das Gebiet der Alster; besonders charakteristisch zeigten sich Aufnahmen von Wollgras aus dem Borsteler Moor und vom Seehof in Steilshop, sowie von *Hottonia palustris* (Sumpfprimel) aus dem Hammoor. Bilder, die auch bei dem Nichtbotaniker lebhaftes Interesse erweckten. Auch dem Ohlsdorfer Friedhofe wurde ein Besuch abgestattet: so zeigte ein Bild eine reiche Fülle von *Ranunculus aquatilis* auf einem Teiche in der Nähe der vierten Kapelle; ein einziges Exemplar, das man vor Jahren dorthin verpflanzte, hat zur Bildung jenes Teppichs Veranlassung gegeben. Auf einem weiteren Bilde erblickte man eine herrliche Gruppe von Schwarzpappeln, die mit vielen anderen Bäumen einen hervorragenden Schmuck unseres Friedhofs bilden, wie ja bekanntlich gerade hier die gärtnerische Kunst die ursprüngliche Natur für ihre Zwecke mitbenutzt hat. Im Sachsenwald, wohin nunmehr das Skioptikon den Beschauer zauberte, erblickte man u. a. eine durch den Blitz von oben bis unten gespaltene Buche. Die zum Schluß vorgeführten Aufnahmen zeigten Mitglieder des Vereins, versunken in dem Anblick der herrlichen Natur oder eifrig beschäftigt mit dem Studium der kleinen und großen Lebewelt.

30. Sitzung am 2. Dezember, gemeinsam mit der Gruppe Hamburg-Altona der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft.

Demonstration — Herr Dr. Karl Hagen: Grabfund von Borneo.

Der Vortragende legte einen interessanten Grabfund von Borneo vor, den Herr Paul Breitag dem Museum für Völkerkunde als Geschenk überwiesen hat. In einer als Begräbnisplatz verwendeten Grotte in einem Kalkfelsen am Kina Batangan Fluß in Nord-Borneo entdeckte der Geschenkgeber eine Anzahl von Holzsärgen. Einem derartigen großen, wohl erhaltenen, mit eingeschnitzten Ranken, Sternen und Tierbildern, Schlangen und Eidechsen verzierten Holzsarg, dessen Ecken in geschnitzte Ochsenköpfe ausliefen, entnahm er einen Schädel, einige durch die Einwirkung von Kupfersalzen durch und durch grün gefärbte Armknochen, zwei bronzene Spiralarmbänder, eine große Anzahl einzelner Armringe aus Bronze und Horn, einen Halsring, Fingerringe und eine kleine Schelle aus Bronze, etwa 50 aus dem Boden von Conus geschliffene Scheiben, eine Wasserpfeife aus schwarzem Ton, zwei kleine kugelige Tontöpfe, wie sie auf den Sulu-Inseln zum Salztransporte benutzt wer-

den, und endlich drei Porzellangefäße altchinesischen Ursprungs, eine Schüssel und zwei Kummen. Die Schüssel aus gelbgrauem, glasiertem Steinzeug hat seichte Furchen unter der Glasur, wie sie bei den alten Seladonen vorkommen. Die Dekoration bilden ziegelrote und grüne Blüten und Blätter, die über der teilweise gekrackten Glasur gemalt sind; eine kleine Kumme aus bläulichweißem Porzellan ist mit blauen, chrysanthemumartigen Blumenstauden unter der dicken Glasur bemalt und eine kleine sehr dickwandige Kumme aus ganz hellseladonfarbigem Porzellan hat außen breite Rippen. Diese Gefäße gaben dem Vortragenden Gelegenheit, auf die früheren Beziehungen der Chinesen zu Borneo einzugehen. Bereits zur Zeit der ersten Tang-Dynastie (Mitte des 7. Jahrhunderts) wird ein Staat im Nordosten Borneos, Pha-la, genannt, der China zur Bezahlung eines regelmäßigen Tributs verpflichtet war. Die Schriftsteller der Ming-Dynastie (1368—1644) berichten über lebhaften Handelsverkehr zwischen China und diesem Staat Pha-la. Eingeborene Borneos erschienen am chinesischen Kaiserhof, um Geschenke zu überbringen, und 1406 wurde der Beherrscher des Inselreichs als Vasall anerkannt und ihm ein kaiserliches Siegel zugestellt. Die Portugiesen fanden die Insel in einem blühenden Zustande, der aber in demselben Maße zurückging, wie der Verkehr mit den Europäern zunahm. Die Eingeborenen Borneos haben gern die keramischen Produkte Ostasiens gekauft, schätzen gewisse Arten von Gefäßen auch jetzt noch außerordentlich hoch und widmen ihnen eine abergläubische Verehrung. Die Wohlhabenheit der Familienhäupter richtet sich nach der Anzahl, dem Alter und der Kostbarkeit der in ihrem Besitze befindlichen Gefäße, für die zum Teil abenteuerliche Preise von den Dajak gezahlt wurden. — Der Vortragende legte im Anschluß daran prachtvolle auf das Dresdener Material bezügliche Tafeln mit Abbildungen von im Malayischen Archipel gefundenen altchinesischen keramischen Produkten vor.

Vortrag — Herr Prof. KLUSSMANN: Leukas, nicht Ithaka, die Heimat des Odysseus.

31. Sitzung am 9. Dezember. Vortragsabend der botanischen Gruppe.

Vortrag — Herr Oberlehrer Dr. SUPPRIAN: Die Vegetationsverhältnisse und Existenzbedingungen der norddeutschen Heide.

Die weitzerstreute Litteratur über die Heide ist neuerdings von GRAEBNER kritisch gesichtet und verarbeitet worden in seinem Werke »Die Heide Norddeutschlands« (Band V der »Vegetation der Erde« von ENGLER & DRUDE). Dies Werk bringt neben vielen neuen Ergebnissen der Forschung auch eine Einteilung der Heideformation. Heide ist nach GRAEBNER »ein offenes Gelände ohne erheblichen

Baumwuchs, dessen Holzgewächse im wesentlichen aus Halbsträuchern oder niedrigen Sträuchern bestehen, und welches auch zugleich eines geschlossenen saftigen Grasrasens ermangelt«. Unterschieden werden 1. echte Heiden, 2. Grasheiden, 3. Waldheiden, 4. Heidekrautlose Sandfelder. Zwischen Heide und Wald und zwischen Heide und Heidemoor gibt es vielerlei Übergangsformen.

Verbreitet sind die Heiden vorwiegend im Westen der norddeutschen Tiefebene, von der Ems bis an die Ilmenau, im Süden bis an die Grenze des festen Gesteins, in Schleswig-Holstein und dem westlichen Mecklenburg. Östlich der Elbe zieht sich an der Küste ein schmaler Heidestreifen über die Oder bis nahe an die Weichsel; vereinzelte Heidegebiete sind in der Priegnitz und in der Niederlausitz. Die Verbreitung der Heide erklärt sich wohl aus klimatischen Gründen. Die Heidegebiete haben größere Regenhöhen, mehr Regentage im Jahre, gleichmäßigere Regenverteilung, größere relative Luftfeuchtigkeit, geringere Schwankungen im Gange der Temperatur als die östlichen Teile des norddeutschen Tieflandes.

Die norddeutschen Heiden stehen meist auf sandigem Boden. Gewöhnlich liegt unter einer Schicht Heidehumus eine sehr nährstoffarme Sandschicht von grauer Farbe, der Bleisand, darunter Ortstein (Brand oder Ahlerde), darunter der noch wenig angegriffene ursprüngliche Diluvialsand. Die Ortsteinbildung ist gleichzeitig von RAMANN und P. E. MÜLLER klargestellt worden. Danach ist Ortstein ein Humussandstein; er darf nicht mit Raseneisenstein verwechselt werden. Ortstein entsteht, indem das in den Boden sickernde Wasser da, wo es auf nährstoffreichere Sandschichten trifft, die mitgeführten Humusverbindungen absetzt und dafür andere, leichter lösliche Mineralstoffe fortführt. Die anfangs gallertartigen Humusverbindungen erhärten und verkitten die Sandkörner zu einer für Pflanzenwurzeln undurchdringlichen steinharten Schicht. Stets erfolgt Ortsteinbildung unterhalb derjenigen Schicht, bis zu welcher der Frost eindringt.

Für das Gedeihen der Heidepflanzen sind nährstoffarmer Boden, Luftfeuchtigkeit und eine gewisse Bodenfeuchtigkeit Bedingung. Große Nässe vertragen sie meist gut, reichliche Nährstoffzufuhr (Düngen) vertreibt sie.

Wie E. H. L. KRAUSE überzeugend nachgewiesen hat, ist die Lüneburger Heide im Mittelalter bewaldet gewesen. Vielfach ist der Wald durch Menschenhand vernichtet worden, aber der Hauptgrund, daß heute Heide an Stelle des Waldes getreten ist, muß in der Ortsteinbildung gesucht werden.

Unter günstigen Umständen kann eine Heidefläche künstlich wieder bewaldet werden, wenn es gelingt, durch tiefes Pflügen den Ortstein zu brechen, ihn an die Oberfläche zu bringen, wo er durch Frost zerstört wird, und genügende Mengen unausgelaugten Sandes aus tieferen Schichten nach oben zu schaffen.

32. Sitzung am 16. Dezember. Demonstrationsabend.

Demonstration — Herr Prof. Johs. Classen: Neue Stereoskop-Bilder und Verantlinse von Zeiss in Jena.

Der Vortragende zeigte einige bemerkenswerte, von der Firma Zeiss hergestellte Stereoskopbilder vor; das erste war ein Probebild, das für den Zweck bestimmt war, die Fähigkeit der verschiedenen Menschen zu prüfen, stereoskopisch zu sehen. Das Bild besteht daher aus einer Reihe verschiedener geometrischer Figuren, an denen man beim Sehen mit einem Auge absolut keine Tiefenunterschiede erkennen kann. Beim Beobachten durch das Stereoskop und richtigen Benutzen beider Augen treten sofort die Tiefenunterschiede hervor. Ein zweites Bild war eine Stereoskopaufnahme von der Sonne, die hinter Wolken steht und die nun auch im Stereoskop weit zurückliegend gesehen wird, wie wir es in der Natur gar nicht direkt sehen. Es ist dies dadurch erreicht, daß die beiden hierzu erforderlichen Aufnahmen mit wesentlich größerem Abstande voneinander gemacht sind als unser Augenabstand beträgt. Als drittes Bild wurde eine Landschaftsaufnahme gezeigt, in der zugleich ein in die Tiefe sich erstreckender Maßstab ausgebreitet ist, an dem man direkt den Abstand der einzelnen Punkte vom Beobachter ablesen kann. Dieses Bild entspricht genau dem im stereoskopischen Entfernungsmesser erscheinenden Bilde. Als viertes Bild wurde ein Landschaftsbild gezeigt, an dem mittelst einer wandernden Marke die Entfernungen der einzelnen Punkte mikrometrisch ausgemessen werden konnten. Es diente dieses Bild zur Demonstration des Zeiss'schen Stereokomparators, der dazu dient, an der Hand stereoskopischer Landschaftsaufnahmen die ganze Karte der betreffenden Gegend auszumessen und zu zeichnen.

Außerdem zeigte derselbe Vortragende die neue Verantlinse von Zeiss, die bezweckt, die perspektivisch meist verzeichnet erscheinenden Aufnahmen der kleineren Handkameras wieder in richtiger Perspektive zu sehen. Die Linse ist im wesentlichen ein Vergrößerungsglas, durch das das Bild betrachtet wird; das wesentliche dabei ist nur, daß die Brennweite dieses Glases mit derjenigen des zur Aufnahme benutzten photographischen Objektivs möglichst übereinstimmt, und dann, daß die Linse so korrigiert ist, daß das ganze Bild bis zum Rande hin scharf und unverzerrt gesehen wird. Namentlich die letzte Bedingung wird von den gewöhnlichen Vergrößerungsgläsern nicht erfüllt.

Demonstration — Herr Dr. Lindinger: Varietäten der Hain- und Gartenschnecke.

Der Vortragende demonstrierte zahlreiche Varietäten der Hain und Gartenschnecke *(Helix nemoralis* und *H. hortensis)*, die durch teilweise oder vollständige Verschmelzung der bei der normalen Form in der Fünfzahl vorkommenden braunen Bänder, durch das teilweise oder völlige Fehlen dieser Bänder und durch geringere oder größere Dickschaligkeit sowie durch verschiedene Färbung von einander abweichen.

Demonstration — Herr Prof. JOHS. CLASSEN: Transportgefäß zur Versendung flüssiger Luft.

Der Vortragende demonstrierte ein Transportgefäß, wie es zur Versendung flüssiger Luft auf der Bahn gebraucht wird. Die Markt- und Kühlhallengesellschaft in Berlin stellt jetzt die flüssige Luft fabrikmäßig her, man kann jetzt jederzeit von dort flüssige Luft zum Preise von 3 ℳ für zwei Liter beziehen, wenn man ein derartiges Transportgefäß besitzt. Dasselbe besteht aus einem starken Blechgefäß, nach Art einer Milchkanne; in dieser steht in einem Drahtgestell die von einer dicken Filzlage umgebene DEWAR'sche Flasche, die zur Aufnahme der flüssigen Luft dient.

2. Sitzungen der botanischen Gruppe.

1. Sitzung am 24. Januar.

Vortrag — Herr Prof. Dr. SCHOBER: Über den gegenwärtigen Stand der Statolithentheorie für den Geotropismus.

2. Sitzung am 7. März.

Vortrag — Herr Prof. Dr. ZACHARIAS: Über die Spermatozoen von Paludina und Pygaera (Referat).

Vortrag — Herr O. JAAP: Beiträge zur Flechtenflora von Hamburg.

3. Sitzung am 9. Mai.

Vortrag — Herr Dr. TIMPE: Über pathologische Pflanzenanatomie (Referat).

4. Sitzung am 4. Juli.

Vortrag — Herr Dr. LINDINGER: Verschiedene Typen des Dickenwachstums.

Demonstration — Herr Dr. TIMM: Pflanzen vom Gardasee.

5. Sitzung am 31. Oktober.

Vortrag — Herr JUSTUS SCHMIDT: Neues aus der heimatlichen Flora.

Demonstration — Herr A. EMBDEN: Demonstration einiger Hutpilze.

3. Exkursionen der botanischen Gruppe.

18. Januar.	Pinneberg.
15. Februar.	Ohlsdorf—Hasloh.
15. März.	Rosengarten.
26. April.	Grundoldendorf.
24. Mai.	Ham- und Himmelmoor.
28. Juni.	Wulfsmühle.
23. August.	Möhnsen—Basthorst (Rubi).
13. September.	Lauenburg.
25. Oktober.	Escheburg.
15. November.	Buchwedel.
6. Dezember.	Bergstedt.

Wissenschaftlicher Teil.

Zur Fauna des Eppendorfer Moores bei Hamburg.

Von Georg Ulmer.

(Mit einer Karte)

Da das Eppendorfer Moor dicht an der Stadtgrenze von Hamburg liegt, der auf demselben befindliche Truppen-Schießplatz auch bald (wohl schon im Jahre 1903) geräumt sein wird, so dürfte gewiß kaum eine lange Zeit vergehen, bis dieses Terrain, welches seit Jahrzehnten dem Botaniker sowohl wie dem Zoologen eine Fülle von Interressantem geboten hat, entwässert und dadurch urbar gemacht sein wird. Dann ist es vorbei mit dieser reichen und so bequem gelegenen Fundgrube von Anschauungs- und Demonstrationsmaterial für unsere Schulen, vorbei mit diesem Stückchen urwüchsiger Natur in der Nähe unserer Stadt, wo überhaupt ein Mangel an solchen Lokalitäten sich bemerkbar macht.

Über die Entstehung des Eppendorfer Moores hat Zimmermann in einem Vortrage, den er am 16. Dezember 1837 in der »Naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Hamburg« hielt, seine Ansichten dargelegt. Er sagte darin etwa folgendes: Nachdem das Meer zum Teil in seine jetzigen Grenzen zurückgetreten war, überließ es den Landwässern die Herrschaft und Bildung des Landes. In dieser Zeit konnte die Alster noch keinen Abfluß zum Elbthal gewinnen und überschwemmte daher einen

bedeutenden Landstrich. Beweis dafür sind die ausgedehnten Harksheide und die mit derselben zusammenhängenden Moore, die sich bis Flottbeck und hinter Wedel erstrecken. Erst später gelang es dem Alsterwasser, über Langenhorn, Stellingen und Bahrenfeld einen Ausfluß in die Elbe bei Flottbeck zu erhalten. Dann durchbrach die Alster das Poppenbütteler Thal, fand aber bei den Winterhuder und Eppendorfer Sandhügeln wiederum einigen Widerstand, überschwemmte diese Gegend und bildete daselbst einen See, von welchem noch heute bei Eppendorf der »Mühlenteich« ein Überbleibsel ist. Darauf aber stieg die Alster über die Sandhügel und teilte sich dann in zwei Arme, deren rechter sich über Eimsbüttel bei Altona in die Elbe ergoß (jetzt nur noch durch das Bett des Isebeck gekennzeichnet), und deren linker in der Mitte Hamburgs seine Mündung fand; nur der letztere ist jetzt noch vorhanden; damals aber bildete die Alster ein regelrechtes Delta.

Allmählich wurden die überschwemmten Gebiete entwässert, und es entstanden in den fruchtbaren Niederungen zwischen Tarpenbeck und Alster wohl bald Ansiedelungen. Eine gute Verbindung mit Hamburg lag natürlich im Interesse der Bewohner, und so begann man Straßen zu bauen. Nach GAEDECHENS (»Historische Topographie der Freien und Hansestadt Hamburg und ihrer nächsten Umgebung von der Entstehung bis auf die Gegenwart«, 1880) ist in einem alten Reisebuche vom Jahre 1694 zu lesen, daß man nach Kiel und Schleswig die Straße über Langenhorn, also die jetzige Alsterkrug-Chaussée, benutzte. Diese scheint auch von allen hier in Betracht kommenden die älteste zu sein; jedenfalls ist die Straße nach Alsterdorf-Fuhlsbüttel-Langenhorn früher angelegt worden, als diejenige nach Großborstel; denn auf der in dem Werke von GAEDECHENS vorhandenen Karte vom Jahre 1600 ist nur die erstere Straße gezeichnet. Naturgemäß mußte zur Anlage derselben das niedrige Terrain erhöht werden, sodaß also zuerst im Westen dem eigentlichen Moorgebiet eine Grenze gesetzt wurde. Durch allmähliche Bebauung, besonders von dem höher gelegenen Großborstel her,

wurde das Moorgebiet verkleinert. Im Jahre 1862 verlegte der Staat die Militär-Schießbahn des 76. Infanterie-Regiments hierher, sodaß das Eppendorfer Moor fast um die Hälfte verkleinert wurde.

Die jetzigen Grenzen des Moores sind nach Südosten hin die Alsterkrüger-Chaussée, nach Südwesten auf etwa 135 m die Großborsteler-Chaussée und im Nordosten und Nordwesten je ein Heckenweg, die beide nach den Kiesgruben am »Borsteler Jäger« ausmünden. Im großen und ganzen stellt so das Moor ein Rechteck dar, aus dem aber die südwestliche Ecke herausgeschnitten und bebaut ist. Die Größe desselben, die Schießbahn nicht eingerechnet, beträgt etwa 20 Hektar.

Über die Wasserverhältnisse des Moores hat mir mein Bruder, Herr PAUL ULMER, die folgenden Zusammenstellungen gemacht: In dem Gebiete existieren sowohl fließende als stehende Gewässer, die letzteren allerdings in weit ausgedehnterem Maße. Außer einer größeren Anzahl von einander getrennter Tümpel im westlichen Drittel des Moores wird der Schießstand selbst an allen Seiten von einem wohl ununterbrochenen Kranze von manchmal mehr als metertiefen offenen Wasserflächen umrahmt, an die man aber des sumpfigen Bodens wegen kaum herankommen kann; zwischen den genannten, isoliert liegenden Tümpeln aber befinden sich meist Heidestrecken, sodaß ihre Ufer unschwer zu erreichen sind. Das genannte Moorgebiet wird von Gräben eingeschlossen, die jedoch nur an der West- und Südseite eine gewisse Tiefe und stets, auch in der trockenen Jahreszeit, Wasser enthalten. Die übrigen Grabenpartien trocknen dagegen im Hochsommer, z. B. 1901, vollständig oder doch bis auf einen geringen Wasserrest aus, dies Schicksal auch mit einzelnen Tümpeln teilend. Zwei ganz kleine Bäche finden sich im Moore, der eine etwa in der Mitte von W. nach O. fließend, ganz verschmutzt und oft versiegend, und der andere, etwas mehr und stets Wasser führende, am Nordrande; an beiden finden sich mit Gras bewachsene Strecken; der letztere verschwindet in den großen mit *Stratiotes aloides* L. besetzten Tümpeln am Schießfang; sein Wasser fließt dann wohl um denselben herum,

in den zusammenhängenden Tümpeln nach Süden und kommt dann dicht vor der Straßenkreuzung an der Süd-Ost-Ecke des Moores wieder als Bach zum Vorschein; hier fließt er unter der Alsterkrug-Chaussée hindurch und darauf durch die angrenzenden Wiesen der nicht weit entfernten Alster zu.

Da das Moor von meiner Wohnung aus in etwa $^3/_4$ Stunden zu erreichen ist, so habe ich, meist vereint mit meinen Brüdern oder Freunden, häufig Excursionen dahin unternommen, und zwar seit einer Reihe von Jahren zu den verschiedensten Jahreszeiten; so habe ich beispielsweise im Jahre 1899 dieses Moor 18 mal, 1900 12 mal, in den früheren und späteren Jahren etwas weniger oft besucht; doch erst seit 1898 habe ich alle Funde aufgezeichnet.

Was nun das Material anlangt, so tut es mir leid, gleich jetzt hervorheben zu müssen, daß meine Untersuchungen sich — ich darf wohl sagen: natürlich — nicht auf alle Gebiete der systematischen Zoologie gleichmäßig erstrecken. Während bei einzelnen, z. B. den *Trichopteren*, wohl nichts übersehen wurde, weisen andere Teile des folgenden Verzeichnisses sicher manche Lücken auf. Vielleicht aber entschließt sich ein anderer Hamburger Sammler dazu, das Verzeichnis in dieser Hinsicht zu vervollständigen. Ich werde im folgenden das angeben, was ich selbst gesammelt oder doch wenigstens gesehen habe; an einigen Stellen wird aber auch auf Funde Anderer hingewiesen werden.

I. Säugetiere.

Aus verschiedenen Gründen (Geringe Größe, Wasserreichtum des Gebietes, Nähe der Stadt und des Dorfes Groß-Borstel, Störung durch Militär und Ausflügler, welch letztere Sonntags in Scharen das Moor beleben) ist die Säugetierfauna natürlich eine ganz geringe. Mir sind überhaupt nur 2 Arten dort vorgekommen, nämlich *Lepus timidus* L., Hasen, in früheren Jahren häufiger, seit 1899 von mir überhaupt nicht mehr wahrgenommen, und *Sorex* (*Crossopus*) *fodiens* PALL., eine Spitzmaus, die ich nur einmal, noch dazu tot, am 2. Juli 1899 hier fand. — Prof. KRAEPELIN schreibt in seiner Arbeit »Die Fauna der Umgegend

Hamburgs«, 1901 (in »Hamburg in naturhistorischer und medizinischer Beziehung«, Festschrift zur 73. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte): »Die Wasserratte findet sich häufig genug im Eppendorfer Moor . . . . . .«

II. Vögel.

Die Vögel des Moores habe ich nicht beobachtet. Der Hamburger Ornithologe H. KROHN hat aber in seiner Arbeit »Das Eppendorfer Moor« (Erster Bericht des Ornitholog.-oolog. Vereins zu Hamburg, 1902) außer über eine Anzahl von charakteristischen Pflanzen (p. 15—17) auch Mitteilungen über die sämtlichen Klassen der Wirbeltiere gemacht. Er konstatiert das Vorkommen von Hase, Igel und Eichhörnchen und gibt genauere Fundorte an für *Arvicola amphibius* (Wasserratte) und *Mus terrestris* (Schermaus). Seine wichtigsten Beobachtungen betreffen die Vogelwelt, wobei er das Gebiet allerdings weiter ausdehnt, indem er auch vor allem das Gehölz »Borsteler Jäger« einschließt. Für das Moor selbst nennt er:

1. *Cuculus canorus* L. (Kukuk).
2. *Calamoherpe arundinacea* BOIE (Teichrohrsänger).
3. *Calamoherpe palustris* BOIE (Sumpfrohrsänger).
4. *Calamodyta phragmites* BP. (Schilfrohrsänger).
5. *Lanius collurio* L. (Würger).
6. *Pica caudata* RAY (Elster).
7. *Corvus corone* LATH. (Rabenkrähe).
8. *Sturnus vulgaris* L. (Star).
9. *Turdus merula* L. (Schwarzdrossel).
10. *Pratincola rubetra* KOCH (Wiesenschmätzer).
11. *Sylvia cinerea* LATH. (Dorngrasmücke).
12. *Sylvia hortensis* LATH. (Gartengrasmücke).
13. *Phyllopseuste trochilus* MEYER (Fitislaubsänger).
14. *Hypolais vulgaris* BR. (Gartensänger).
15. *Budytes flavus* CUV. (gelbe Bachstelze).
16. *Anthus arboreus* BECHST. (Baumpieper).
17. *Alauda arvensis* L. (Feldlerche).

18. *Emberiza citrinella* L. (Goldammer).
19. *Emberiza schoeniculus* L. (Rohrammer).
20. *Perdix cinerea* L. (Rebhuhn).
21. *Vanellus cristatus* L. (Kiebitz).
22. *Telmatias gallinago* BOIE (Becassine).
23. *Gallinula chloropus* LATH. (Rohrhuhn).
24. *Anas boschas* L. (Stockente).

III. Reptilien.

Von Reptilien nennt Herr M. KROHN außer *Lacerta agilis* L. (Echse) noch *Tropidonotus natrix* L. (Ringelnatter) und *Pelias berus* L. (Kreuzotter), die aber sehr selten (letztere nur einmal) dort gefunden wurden. In der schon erwähnten Arbeit von Prof. KRAEPELIN wird auch *Coronella austriaca* LAUR. für das Moor angegeben.

IV. Amphibien.

Sehr häufig sind im Gebiete: *Rana arvalis* NILS., *R. temporaria* L., *R. esculenta* L. und *Bufo vulgaris* LAUR.; weniger häufig kommen vor *Hyla arborea* L. und (von Knaben oft zu Dutzenden in einem Tümpel gefangen) *Triton taeniatus* SCHNEID.

V. Fische.

Über Fische sagt KROHN, daß »in geringerer Zahl auf dem Moore Hechte (*Esox lucius* L.), Rotaugen (*Leuciscus rutilus* L.) und einige andere Weißfischarten gefangen« wurden. Außerdem fand ich häufig auch noch Stichlinge, und zwar die kleinere Art, *Gasterosteus pungitius* L., hier vor. Eines der von mir angetroffenen Exemplare mißt 7 cm.

VI. Insekten.

Es war vorauszusehen, daß die Zahl der aufzufindenden Arten dieser Tierklasse eine verhältnismäßig große sein mußte. Doch habe ich, mit Ausnahme der Käfer, nur die im Wasser lebenden Formen berücksichtigt. Das Verzeichnis der *Lepidopteren*, *Hemipteren*, *Dipteren* und *Hymenopteren* ist deshalb nur wenig umfangreich.

A. *Lepidoptera.*[1])

Von Wasserraupen kommen im Moore mehrere Arten vor, doch habe ich nur zwei, *Hydrocampa nymphaeata* L. und *Cataclysta lemnata* L., bestimmen können; die Artzugehörigkeit einiger anderer Funde konnte nicht festgestellt werden. Die beiden genannten Raupen fanden sich, die erstere in größerer Individuenzahl als die zweite, in dem mit *Nymphaea alba* L., *Lemna trisulca* L. etc. bewachsenen Tümpel gleich rechts vom Eingange.

1. *Hydrocampa nymphaeata* L. Raupe 20 mm lang; größte Breite am III. Segmente, von hier aus (4 mm) nach beiden Enden verschmälert; Bauchseite der Segmente flach; Farbe des Körpers grauweiß; alle Chitinteile etwas dunkler, Kopf dunkelgelb, ebenso I. Brustsegment, Mitte des Pronotum dunkler. Fühler dreigliedrig, erstes Glied so lang wie die beiden ersten zusammen, an der Spitze mit einigen Fühlstäbchen. Labrum am Vorderrande tief buchtig eingeschnitten, mit gut entwickelter Seitenbürste und zahlreichen Haaren, gelben Borsten und Dornen auf der Fläche; am Seitenrande je eine gelbe, gebogene Borste. Mandibeln groß und kräftig, meißelförmig mit 2 hintereinander stehenden Schneiden, von denen die vordere 5 große, die hintere 4 kleinere Zähne besitzt. Maxillen und Labium verwachsen, den entsprechenden Organen der Trichopterenlarven sehr ähnlich. Kieferteil der Maxillen kurz, an der Spitze mit zahlreichen Fühlwärzchen und Stäbchen besetzt; Maxillartaster viergliedrig, konisch, etwas gebogen, letztes Glied sehr schmal cylindrisch und an der Spitze ebenfalls mit Fühlstäbchen. Labium konisch zugespitzt, Labialtaster schlank, zweigliedrig, mit langer Borste. — Brustbeine kurz, konisch, mit wenigen gelben Borsten; Klaue stark, gebogen. Bauchbeine an der Sohle mit einem Kranze von Haken, die in zweierlei Größe so angeordnet sind, daß auf einen kleinen immer ein größerer folgt; Afterbeine nur mit einer Reihe von Haken in dreierlei Größe.

[1]) Der bekannte Lepidopterologe Ludwig Sorhagen-Hamburg hatte die Freundlichkeit, mir den auf die Wasserraupen bezüglichen Teil seines Manuskriptwerkes zu leihen, wofür ich ihm auch hier bestens danke.

Die Raupen fraßen an den *Nymphaea*-Blättern, an deren Unterseite sie ein ovales Stückchen eines Nymphaeablattes befestigt hatten, sodaß ein flaches Gehäuse vorhanden war; einige kletterten auch an den Wasserpflanzen umher, geschützt durch zwei aufeinander befestigte Blattstücke, zwischen welchen sie ihren weichhäutigen Körper schützen.

2. *Cataclysta lemnata* L. Länge der Raupe 17 mm, Breite 2,5 mm; Körper überall gleich breit, walzenförmig, sodaß diese Raupe vielmehr raupenförmig erscheint als die vorige, die in der Gestalt einigen campodeoiden Trichopterenlarven *(Rhyacophila)* recht ähnlich sieht. — Kopf gelb, Pronotum dunkelbraun, fast schwarz, glänzend; die übrigen Segmente graubraun, manchmal dunkler; letzte Segmente meist etwas heller; Hinterrand des Pronotum gelb gesäumt; Haut überall stark gekörnt. Fühler und Mundteile ähnlich wie bei der vorigen Art, Labrum aber nur sehr seicht ausgeschnitten und mit mehreren gelben, gebogenen Dornen, die alle den Vorderrand überragen; Behaarung wie bei der vorigen, aber Seitenbürste schwach entwickelt. Brustbeine wie bei *Hydrocampa:* Bauchbeine mit kräftigeren Haken an der Sohle; diese Haken sind überall von dreierlei Größe; Haken der Afterfüße einen nicht geschlossenen Kranz bildend. Die Raupen dieser Art fanden sich im Gewirr der Wasserlinsen; meist benutzten sie ein Stengelstückchen vom Schilfrohr als Wohnung; dasselbe war an beiden Enden offen. Vor der Verpuppung befestigten diese Raupen ihr Gehäuse rechtwinklich, also horizontal, an einem Blatte der Rohrpflanze, und verschlossen dann die äußere Öffnung mit vorgelegten und festgesponnenen *Lemna*-Pflänzchen Die Puppe ruht in der Röhre, mit dem Kopfe nach außen, umhüllt von einem Gespinnst; die Chitinreste der Larve sind wie bei den *Trichopteren* an das hintere Ende des Gehäuses gedrängt.

Larven und Puppen, die ersteren in verschiedenen Größen, sammelte ich im Juni und Juli. — Bekannt ist, daß diese Raupen, wenigstens im Alter, durch Stigmen atmen. Die mit äußeren Kiemen ausgestattete Wasserraupe von *Parapoynx stratiotata* L. fand ich hier, obgleich *Stratiotes aloides* in Menge vorhanden ist, nicht.

B. *Coleoptera.*

B1. *Carabidae.*

1. *Cicindela campestris* L.
2. *Carabus cancellatus* ILL.
3. *Carabus arvensis* HBST.
4. *Notiophilus aquaticus* L.
5. *Odacantha melanura* L.

   1 Ex. von Herrn Haßkarl gef.
6. *Pterostichus oblongopunctatus* FBR.
7. *Harpalus distinguendus* DUFT.
8. *Loricera pilicornis* FBR.

B2. *Dytiscidae.*

1. *Haliplus ruficollis* DEG.
2. *Hyphydrus ovatus* L.
3. *Hygrotus inaequalis* FBR.
4. *Coelambus impressopunctatus* SCHALL.
5. *Hydroporus lineatus* FBR.
6. *Hydroporus erythrocephalus* L.
7. *Hydroporus palustris* L.
8. *Hydroporus umbrosus* GYLL.
9. *Hydroporus obscurus* STURM.
10. *Hydroporus pubescens* GYLL.
11. *Hydroporus nigritus* FBR.
12. *Noterus clavicornis* DEG.
13. *Agabus chalconotus* PANZ.
14. *Agabus paludosus* FBR.
15. *Agabus Sturmii* GYLL.
16. *Agabus maculatus* L.
17. *Agabus paludosus* FBR.
18. *Ilybius fenestratus* FBR.
19. *Ilybius fuliginosus* FBR.
20. *Ilybius subaeneus* ER.
21. *Ilybius ater* DEG.
22. *Cymatopterus fuscus* L.

23. *Hydaticus transversalis* PONTOPP.
24. *Graphoderes bilineatus* DEG.
25. *Acilius sulcatus* L.
26. *Dytiscus marginalis* L.
27. *Dytiscus punctulatus* FBR.

B3. *Hydrophilidae.*

1. *Hydrous piceus* L.
2. *Hydrophilus caraboides* L.
3. *Hydrobius fuscipes* L.
4. *Helochares lividus* FORST.
5. *Philydrus melanocephalus* OL.
6. *Cymbiodyta marginella* FBR.
7. *Anacaena globulus* PAYK.
8. *Laccobius minutus* L.
9. *Limnebius picinus* MARSH.
10. *Berosus luridus* L.
11. *Cyclonotum orbiculare* FBR.
12. *Spercheus emarginatus* FBR.
13. *Helophorus griseus* HERBST.
14. *Helophorus granularis* L.

B4 *Gyrinidae.*

1. *Gyrinus minutus* FBR.
2. *Gyrinus bicolor* PAYK.
3. *Gyrinus natator* AHR.
4. *Gyrinus marinus* GYLL.

B5. *Parnidae.*

1. *Parnus prolifericornis* FBR.

Wie mir der hamburger Coleopterologe, Herr WILLIAM MEIER, der die Freundlichkeit hatte, einen großen Teil der hier aufgeführten Wasserkäfer — und gerade die schwierigsten — zu bestimmen, mitteilte, befinden sich unter denselben nur zwei seltene Arten, *Limnebius picinus* MARSH. und *Gyrinus bicolor* PAYK.;

den ersteren übersieht man wohl leicht, seiner geringen Größe wegen, mir ist er nur in einem Exemplare aufgestoßen; ich fand ihn ganz zufällig bei genauerer Untersuchung eines Trichopterengehäuses (*Limnophilus griseus* L.) an diesem sitzend. — In dem neuesten Verzeichnisse der Käfer von Hamburg (KOLTZE, »Fauna Hamburgensis« [Käfer], Verh. Ver. Naturw. Unterh. Hbg., Band XI, 1901) werden noch für das Eppendorfer Moor angegeben folgende Wasserkäfer:

Coelambus confluens FBR.
Bidessus geminus FBR.
Hydroporus oblongus STURM.
Dytiscus latissimus L.

Eine grössere Anzahl Käferlarven wurde mit dem Wassernetz gefangen. Soweit dieselben bestimmt werden konnten — aufgezogen habe ich keine — sind es die folgenden:

Hyphydrus ovatus L.
ausgezeichnet durch einen längeren Fortsatz am Vorderkopf.
Acilius sulcatus L.
leicht kenntlich durch die halsartige Verlängerung des ersten Brustsegments; die jungen Larven sind auf der Oberseite tiefschwarz, am Bauche rötlichgelb.
Dytiscus marginalis L.
(?) *Dytiscus punctulatus* FBR.
von der vorigen Art durch schmaleren Kopf und lang gestreckten Prothorax unterscheidbar.
Hydrous piceus L.
Hydrophilus caraboides L.

Im Bache am Nordende des Moores fanden sich zahlreiche *Cyphon*-Larven (?), charakterisiert durch ihre flache Gestalt und langen Fühler.

B6. *Scarabaeidae.*

1. *Aphodius granarius* L.
2. *Hoplia philanthus* FÜSSL.

B7 *Elateridae.*

1. *Corymbites sjaelandicus* MÜLL.
2. *Agriotes lineatus* L.
3. *Adrastus pallens* FBR.

B8. *Coccinellidae.*

1. *Coccinella oblitterata* L.
2. *Coccidula scutellata* HERBST.

B9. *Dascyllidae.*

1. *Scirtes hemisphaericus* L.
2. *Cyphon sp.*, nur Larven.

B10. *Anthycidae.*

1. *Notoxys monoceros* L.

B11. *Trixagidae.*

1. *Trixagus fumatus* FBR.

B12. *Curculionidae.*

1. *Rhynchites betulae* L.
2. *Rhynchites conicus* GYLL.
3. *Phyllobius urticae* DEG.
4. *Phyllobius argentatus* L.
5. *Phyllobius glaucus* SCOP.
6. *Hypera rumicis* L.

B13. *Chrysomelidae.*

1. *Donacia clavipes* FBR.
2. *Lema lichenis* VOET.
3. *Chrysomela goettingensis* L.
4. *Agelastica alni* L.
5. *Galerucella viburni* PAYK.
6. *Galerucella nymphaeae* L.
7. *Haltica oleracea* L.
8. *Haltica ferruginea* SCOP. (= *Crepidodera ferruginea* SCOP.)

9. *Luperus rufipes* FBR. (= *L. saxonicus* GMEL.)
10. *Crepidodera helxines* L.
11. *Cassida vittata* VILLERS.

Von *Donacia clavipes* FBR. wurden mehrfach auch die weißen Larven und die Puppen in ihren Cocons an Rhizomen des Schilfes gefunden; an *Nymphaea*-Blättern sah ich die Entwicklungsstufen von *Galerucella nymphaeae* L. und an Erlenblättern diejenigen von *Agelastica alni* L.

B14. *Cerambycidae.*

1. *Lamia textor* L.
einmal im April 1895.

C. *Trichoptera.*

Bezüglich der *Trichopteren* ist das Eppendorfer Moor für mich von großer Bedeutung gewesen, da es mir für mehrere Jahre Material zu meinen Zuchtversuchen und so zu meinen »Beiträgen zur Metamorphose der deutschen Trichopteren« geliefert hat. Es wurden fast nur Larven und Puppen gesammelt. Natürlich konnten diejenigen Arten, welche auf rasch fließende Bäche angewiesen sind, wie viele *Sericostomatiden*, *Leptoceriden*, *Hydropsychiden* und alle *Rhyacophiliden*, nebst den meisten *Hydroptiliden* hier nicht gefunden werden; ebenso fehlen auch die entsprechenden *Limnophiliden*. Wenn man das berücksichtigt, so ist die *Trichopteren*-fauna des Moores wohl eine reiche zu nennen.

1. *Neuronia ruficrus* SCOP. von Herrn E. FELDTMANN 3 Ex. am 30. Mai 1895 gefunden; ich fand nur leere Gehäuse. Larven von *Neuronia ruficrus* sind ausgezeichnet durch 2 parallele Längsbinden über den ganzen Vorderkörper.

2. *Phryganea striata* L. Die Larven dieser Art sind leicht kenntlich durch eine bandförmige Clypeuszeichnung und 2 auch schwarze Gabellinienbinden. Oberlippe hinter dem Vorderrandausschnitte nicht mit einem großen, mit kleinen Hügelchen versehenen Gebiete. Gehäuse wie bei der vorigen aus regelmäßigen Pflanzenabschnitten gebaut, die in einer Spirale angeordnet sind,

an beiden Enden offen. Jüngere Larven versteifen ihre Gehäuse manchmal mit Stengelstückchen.

Während alle *Phryganeiden*-larven schon durch den Bau ihres Gehäuses, besonders aber auch durch einige anatomische Merkmale (Mesonotum nie chitinisiert, höchstens mit einigen Chitinfleckchen; Vordertibie am Ende meist in einen kurzen Fortsatz verlängert) erkannt werden können, ist bei den nun folgenden *Limnophiliden*-Larven die Zugehörigkeit zu dieser Familie ebenfalls sehr leicht festzustellen. Diese Larven nämlich haben nicht nur das Pronotum, sondern auch das Mesonotum ganz chitinisiert und besitzen stets auf dem Metanotum auch noch 3 Paar von kleineren Chitinschildchen. Da stärker fließendes Wasser dem Moore fehlt, gehören die hier auftretenden Formen sämtlich zu meiner A_1-Gruppe der *Limnophilinae* (cfr. »Über die Metamorphose der Trichopteren«[1]); alle besitzen also kleine Kiemenbüschel, d. h. die Kiemenfäden der Bauch- und Rückenreihe stehen zu zweien oder dreien zusammen.

3. *Colpotaulius incisus* CURT. Länge der Larve 10 mm; Breite 2 mm. Der Kopf ist meist sehr dunkel gefärbt; mit der Lupe betrachtet, erkennt man auf ihm doch die »*flavicornis*«-Zeichnung (Gabellinienbinden und ein etwa kegelförmiger Clypeusfleck).

Gehäuse der jungeren Larven (vom März) aus Pflanzenstoffen hergestellt; hier im Moore aus zarten, schief zur Längsachse gelegten Abschnitten von Carex-Stengelchen. Sowohl im Freien, als auch im Aquarium bauten die Larven, ähnlich also wie *Limnophilus griseus* L., aus Sandkörnchen weiter, sodaß Gehäuse von Mitte April hinten aus Pflanzenstoffen, vorn aus Sand bestehen; die Puppengehäuse bestehen (mit einer Ausnahme, wo nur Abschnitte von Grasblättern benutzt wurden) ganz aus Sand, sind kaum gebogen und nach hinten nicht verengt; mit dem Kopfende waren sie an Steinen und Pflanzen befestigt; die Larvengehäuse sind sehr wenig gebogen und nur schwach nach hinten verengt. Sehr ähnlich ist dieser oft die Larve von *Limnophilus vittatus* FBR. (cfr. No. 9).

[1]) Abh. Nat. Ver. Hamburg XVIII, 1903.

4. *Grammotaulius atomarius* FBR. mit der voriger oft zusammen gefunden. Larven leicht kenntlich durch braunen Kopf, mit in Querreihen angeordneten Punkten, und durch das Gehäuse; dasselbe besteht aus langen Blatt-Abschnitten von Gräsern, Seggen oder Rohr, welche dachziegelartig, der Länge nach sich teilweise deckend, über einander gelegt werden. Die Gehäuse bilden eine etwa 4—5 cm lange Röhre. Larven im April, schon im März halberwachsen; Verpuppung April—Mai.

5. *Glyphotaelius pellucidus* RETZ. mehrfach hier gefunden. einige Larven trugen das typische flache, aus großen Blattstücken gefertigte Gehäuse, während die übrigen das seltener vorkommende Gehäuse aus dicken Zweig- und Stengelstücken (der Länge nach wenig schief gelegt) besaßen; Kopf mit *flavicornis*-Zeichnung.

6. *Limnophilus flavicornis* FBR. Hier die häufigste Art; Larven in großer Zahl in fast jedem Tümpel und Graben. Larve mit »*flavicornis*«-Zeichnung auf dem Kopfe; etwa 20 mm lang. Gehäuse meist aus schief (quer zur Längenachse) gelegten Pflanzenstoffen; in dem »*Stratiotes*«-Tümpel finden sich Larven, deren Gehäuse aus senkrecht zur Längsachse gerichteten Grasblatt-Stücken besteht, welche weit abstehen (ähnlich manchen Gehäusen von *L. stigma* CURT.).

7. *Limnophilus stigma* CURT. der vorigen sehr ähnlich; Gehäuse eiförmig, den Erlenfrüchten ähnlich, die Pflanzenstoffe sehr eng mit den Flächen (Blattabschnitte) aneinander gelegt; hier selten gefunden; merkwürdigerweise fand ich hier niemals *L. rhombicus* L. — Ein ganz aus dem Samen von *Phellandricum aquaticum* L. (Wasserfenchel) hergestelltes Gehäuse gehört vielleicht zu *L. marmoratus* CURT.

8. *Limnophilus lunatus* CURT. Larven recht hell gefärbt, mit ähnlicher Kopfzeichnung wie *L. flavicornis*, aber der Clypeusfleck vorn weit schmäler; Larven größer als die folgenden.

Gehäuse dem von *Grammotaulius* ähnlich, aber kleiner und enger. Larven dieser Art wurden in dem nördlichen Bache

gefunden und in einem kleinen Graben an der Ostseite der Alsterkrug-Chaussée.

9. *Limnophilus griseus* L. Die recht starken Larven in mehreren Tümpeln gefunden. Kopf ganz dunkelbraun bis schwarz, nur bei einigen ist mit der Lupe die *Limnophilus*-Zeichnung zu erkennen. Beine mit langen Borsten. Gehäuse in der Jugend aus Pflanzenstoffen, im Alter aus Sandkörnchen hergestellt, konisch, gebogen, etwas rauh. Länge 15 mm. Die Entwicklung fällt wie bei der vorigen in den Anfang des Sommers.

10. *Limnophilus vittatus* FBR. Länge der Larve etwa 10—12 mm, schlanker als die vorige. Kopf sehr dunkel. Gehäuse denen von *Leptocerus aterrimus* STEPH. ähnlich; aus feinen Sandkörnchen gebaut, glatt, konisch, gebogen, eng, hintere Öffnung sehr klein; vor der Verpuppung werden beide Öffnungen durch Sandkörnchen geschlossen. Die Entwicklung findet im April oder Mai statt. Die Larven fanden sich mit denen von *C. incisus* CURT. zusammen, sind von diesen dadurch zu unterscheiden, daß an ihren Schenkeln nie 2 lange schwarze Borsten (Innenkante) zu finden sind wie bei *Colpotaulius*.

Die nun folgenden 2 *Leptoceriden*-larven sind an ihren langen, schlanken Hinterbeinen leicht zu kennen, ihre Puppen an den langen Fühlern.

11. *Leptocerus aterrimus* STEPH. Larven durch die sehr langen Beine und U-förmige Kopfzeichnung leicht kenntlich. Gehäuse ähnlich wie das vorige, aber noch schlanker, hinten fast spitz, etwa 15 mm lang; die nur 10 mm langen Puppengehäuse fanden sich manchmal zahlreich (im Juni) an der Unterseite von *Nymphaea*-blättern.

12. *Triaenodes bicolor* CURT. Larven den vorigen ähnlich, aber mit Schwimmbeinen; leicht kenntlich am Gehäuse: aus feinen, in einer Spirale angeordneten Vegetabilien gebaut, sehr schlank, gerade.

Hier muß ich auch der Laichmasse einer Trichoptere Erwähnung tun, die ich in denselben Tümpeln fand wie die eben genannten Larven; sie stimmt mit der von ZADDACH

(»Entwicklung des Phryganiden-Eies«) u. a. für *Mystacides nigra* L.[1]) angegebener Form überein, ist also scheibenförmig mit spiraler Anordnung der Eier; da ich auf dem Moore aber nie *Mystacides* fand, möchte ich meine Funde lieber für die Eier von *Triaenodes* halten.

13. *Holocentropus picicornis* STEPH. Außer einer andern *Hydropsychiden*-Larve (im »Stratiotes-Tümpel«) fand ich nur Larven und Puppen dieser; jene konnte ich nicht bestimmen. Die *Holocentropus*-Larven sind campodeoid, ihr Kopf gelb, mit V-förmiger dunkler Zeichnung; auf Mesonotum und Metanotum je ein schräges weißes Band. Nachschieber sehr lang. Die Puppen ruhen in Gehäusen aus Pflanzenstoffen (an der Unterseite der *Nymphaea*-Blätter), die Larven leben ohne eigentliches Gehäuse in Schleimgängen an denselben Orten.

14. *Oxyethira costalis* CURT. Ebenso wie die folgende *Hydroptilide* nur in ganz wenigen Exemplaren gefunden, beide an *Stratiotes* und *Nymphaea*. Gehäuse flaschenförmig.

15. *Agraylea pallidula* CURT. Gehäuse wie das der vorigen ganz aus Gespinnstmasse hergestellt, in der Mitte erweitert.

Endlich sind auch noch einige Imagines gefunden worden von

16. *Limnophilus xanthodes* MC LACH.

17. *Limnophilus nigriceps* ZETT.

18. *Halesus tesselatus* RBR.

D. *Planipennia.*

1. *Sialis lutaria* L. Nur einmal eine Larve gefangen; leicht kenntlich durch ihre Dytiscidenform und die langen, gegliederten und behaarten Kiemenanhänge an den Seiten. Die jungen, eben aus den Eiern geschlüpften Larven besitzen noch keine äußeren Kiemen, ihnen fehlt auch der lange, bewimperte Hinterleibsanhang; statt des letzteren sind dort 4 lange Borsten zu sehen; nach 2 bis 4 Tagen schon entwickeln sich die Kiemen, welche anfangs noch ungegliedert sind.

[1]) aber wohl nicht richtig, denn das von ihm beschriebene Gehäuse gehört zu *Triaenodes*.

E. *Pseudo-Neuroptera.*

1. *Cloeon dipterum* L. Nymphe.

2. *Nemura variegata* Ol. Nymphen im nördlichen Bache zahlreich, im Aquarium erzogen. Nymphen 10 mm lang, ganz braun, mit hellerer Mittellinie auf den Brustsegmenten.

3. *Libellula scotica* Don. = *Sympetrum scoticum* Don. Imagines.

4. *Libell. flaveola* L. = *Sympetr. flaveolum* L. Imagines.

5. *Agrion mercuriale* Charp. Einmal aus einer Nymphe gezogen.

6. *Lestes virens* Charp. Aus Nymphen gezogen. Nymphe 35 mm lang, braun; Schwanzkiemen ebenso, aber mit 3 breiten dunklen Querbinden, welche die Grundfarbe fast ganz verdecken; Vorderflügel reichen bis zum Ende des III., Hinterflügel bis zur Mitte des IV. Abdominalsegments.

7. *Aeschna viridis* Eversm. Aus Nymphen gezogen. Nymphe 42 mm lang; vordere Flügelscheiden reichen bis zur Mitte des III., hintere bis zum Ende dieses Segments. Interessant ist diese Nymphe durch den Besitz von eigentümlich modifizierten Spitzen an den Beinen. Ein großer Teil der Fläche (besonders die Schiene und die Tarsalglieder) und der Innenkante ist mit zahlreichen, dicht gedrängt stehenden und in Reihen angeordneten Dornen besetzt, welche fast alle in drei Teile gespalten sind; so erscheint jeder Dorn als ein Miniatur-Dreizack.

8. *Gomphus* sp.? Zahlreiche Eier, in *Nymphaea*-Blättern eingebettet.

F. *Collembola.*

1. *Podura aquatica* L.

2. *Isotoma palustris* Deg.

G. *Hemiptera.*

1. *Notonecta glauca* L.

2. *Nepa cinerea* L.

3. *Naucoris cimicoides* L.

4. *Corixa Linnaei* Fieber.

5. *Corixa Sahlbergi* FIEBER.
6. *Corixa distincta* FIEBER.
7. *Corixa moesta* FIEBER.
8. *Corixa Germari* FIEBER.
9. *Corixa coleoptrata* FBR.
10. *Limnobates stagnorum* L.

H. *Diptera.*

Die nachstehend genannten Arten wurden sämtlich im Larven- resp. Puppenzustande gefangen und mit wenigen Ausnahmen im Aquarium aufgezogen.

1. *Chironomus* sp. große blutrote Larven fanden sich häufig, besonders im »*Stratiotes*-Tümpel«. Dort bewohnten sie entweder die Blätter selbst in langen Minengängen oder befanden sich in Schlammröhren auf den Blättern.

2. *Culex annulatus* FBR.

3. *Corethra plumicornis* FBR. Nur in einem Tümpel zwischen Unmassen von Cladoceren gefangen.

4. *Dixa amphibia* DEG.
5. *Tanypus varius* JAWOR.
6. *Ceratopogon* (BEZZIA) *bicolor* WINN.
7. *Stratiomys* sp.
8. *Sepedon* sp.
9. *Ptychoptera contaminata* L.
10. *Eristalis tenax* L.

11. *Hydrellia mutata* MEIG. Die Larve der letzteren miniert unregelmäßige Gänge in den Blättern der Krebsschere (*Stratiotes aloides* L.); ihr Schaborgan ist am hinteren Ende zweifach gebelig geteilt und besitzt an der Spitze einen beweglichen, klauenförmigen Haken. Am Ende eines solchen Minenganges findet sich die Tönnchenpuppe, etwa im April oder Mai. Einige Puppen waren mit schmarotzenden Hymenopteren besetzt, die nach dem Ausschlüpfen (bei einer beobachtet) mehr als 24 Stunden im Wasser des Aquariums an den Pflanzen umherkletterte.

VII. Crustacea.

1. *Asellus aquaticus* L. in jedem Tümpel.
2. *Gammarus pulex* L. in dem nördlichen Bache.
3. *Cypridopsis vidua* O. F. Müller.
4. *Cypris reptans* Baird.
5. *Diaptomus coeruleus* O. F. Müller.
6. *Canthocamptus staphylinus* Jurine.

In dem Material der »Elb-Untersuchung« wies Prof. Müller-Greifswald noch folgende Ostracoden für das Eppendorfer Moor nach:

7. *Candona Weltneri* Hartwig.
8. *Cyclocypris pygmaea* Croneberg.
9. *Cyclocypris laevis* (O. F. Müller) Varra.
10. *Physocypria Kraepelini* G. F. Müller.
11. *Notodromas monacha* O. F. Müller.
12. *Dolerocypris fasciata* O. F. Müller.

VIII. Arachnoidea.

1. *Argyroneta aquatica* L. in verschiedenen Tümpeln, einmal auch mit den jungen Tierchen im »Neste«. Außerdem verschiedene Wassermilben, wahrscheinlich:

2. *Hydrachna geographica* C. L. Koch.
3. *Eylais extendens* Latr.
4. *Limnochares holosericea* Latr.

Aus dem Material der »Elb-Untersuchung« wurden ferner noch von Herm. Müller-Harburg (Mitt. Nat. Mus. XIX, 1903) folgende Hydrachniden für das Eppendorfer Moor nachgewiesen:

5. *Neumannia spinipes* O. F. Müller.
6. *Curvipes rotundus* Kramer.
7. *Arrhenurus medio-rotundatus* Sig. Thor.
8. *Arrhenurus caudatus* de Geer.
9. *Arrhenurus radiatus* Piers.
10. *Arrhenurus crassipetiolatus* Koen.
11. *Diplodontus despicieus* O. F. Müller.

IX. Mollusken.

Es wurden ebenfalls nur die im Wasser lebenden Formen gesammelt.

1. *Planorbis corneus* L. nebst der *Paludina* wohl die häufigste; diese beiden zeigten in ihren Jugendstadien (auch noch, wenn halberwachsen) eine deutliche Besetzuug mit Haarborsten.

2. *Planorbis marginatus* DRAP. Die Gehäuse der in einem Tümpel, welcher als Ablagerungsstätte für altes Eisengeschirr gedient hatte, befindlichen Tiere zeigten eine merkwürdig rotbraune Färbung.

3. *Planorbis nitidus* MÜLLER.

4. *Planorbis contortus* L.

5 *Limnaea stagnalis* L.

6. *Limnaea palustris* MÜLLER.

7. *Limnaea auricularia* L.

8. *Physa fontinalis* L. im »*Stratiotes*-Tümpel« zahlreich.

9. *Amphipeplea glutinosa* MÜLLER. Diese für Norddeutschland immerhin recht seltene Schnecke wurde in mehreren Exemplaren mit der vorigen zusammen gefunden.

10. *Bythinia tentaculata* L

11. *Paludina vivipara* LAM.

Die Schalen aller Mollusken waren gut entwickelt.

Von Schneckenlaich wurde der folgende beobachtet, resp. im Aquarium erhalten:

a. *Limnaea stagnalis* L.: lange strangartige, walzenrunde Gebilde.

b. *Limnaea palustris* MÜLLER: ähnlich, aber schmäler.

c. *Physa fontinalis* L.: runde oder eiförmige Eihäufchen.

d. *Bythinia tentaculata* L.: ähnlich wie b, aber die Gallerthüllen der einzelnen Eier von regelmäßig sechseckiger Gestalt.

X. Würmer.

A. Borstenwürmer.

1. *Lumbriculus variegatus* GRUBE.

2. *Rhynchelmis limosella* Hoffm.

3. *Marionina sphagnetorum* VEJD, schon von Dr. MICHAELSEN im Eppendorfer Moor nachgewiesen und angegeben.
4. *Stylaria lacustris* L.
5. *Chaetogaster limnaei* v. BAER
an und in Limnaeen.

B. Egel.

6. *Nephelis vulgaris* MOQ.-TAND.
7. *Clepsine sexoculata* BERGM.
8. *Clepsine tesselata* BERGM.
9. *Aulastoma gulo* MOQ.-TAND.
10. *Hirudo medicinalis* L.

C. Saugwürmer.

11. Cercarie eines *Distoma*.

D. Strudelwürmer.

12. *Planaria polychroa* O. SCHM.
13. *Dendrocoelum lacteum* OERSTEDT.
14. *Vortex viridis* M. SCHULTZE.

E. Rädertiere.

15. *Melicerta ringens* SCHRANK
an *Stratiotes*-Blättern.

XI. Coelenteraten.

1. *Hydra vulgaris* PALL.
2. *Hydra viridis* L.
3. *Ephydatia fluviatilis* L.
an den Gehäusen der Trichopterenlarve *Limnophilus flavicornis* FBR.

XII. Protozoen.

1. *Stentor polymorphus* EHR.
manchmal in großen Kolonien.

Eine Durchsicht dieses Verzeichnisses, welches 232 Arten enthält, ergibt die interessante Tatsache, daß alle Gruppen der Süßwasserfauna — ausgenommen die *Bryozöen* *) — im Moore vertreten sind. Eine Zusammenstellung der im Eppendorfer Moore gefundenen Tiere würde uns einen schon recht ansehnlichen Teil der Hamburgischen Wasserfauna präsentieren.

Zum Schlusse möchte ich noch diejenigen Werke anführen, welche mir — außer meinen eigenen, zum Teil in den »Beiträgen . . . .« und »Weiteren Beiträgen zur Metamorphose der deutschen Trichopteren« niedergelegten Untersuchungen — bei der Bestimmung des Materials gute Dienste geleistet haben.

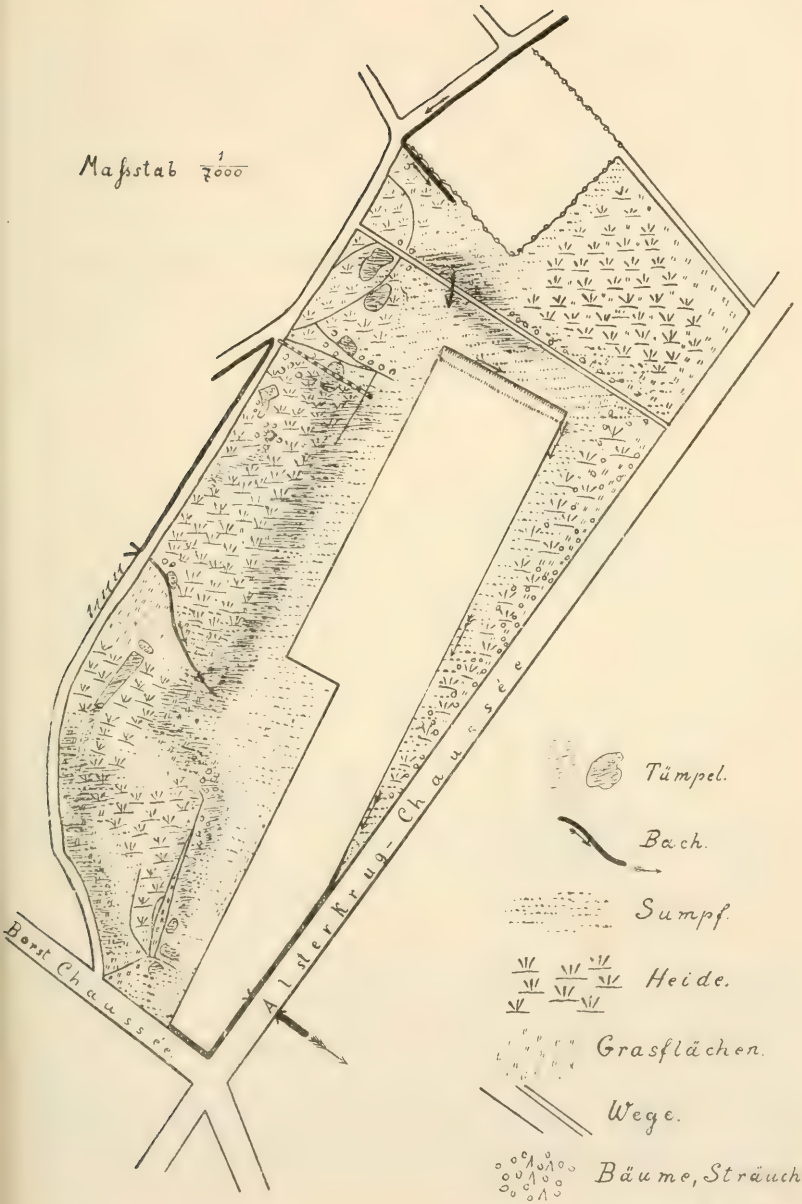
1. Lampert, Das Leben der Binnengewässer, Leipzig 1899.
2. Seidlitz, Fauna baltica (Die Käfer), Königsberg 1891.
3. Meinert, Vandkalvelarverne, Kopenhagen 1902.
4. Meinert, De eucephale Myggelarver, Kopenhagen 1886.
5. Schmidt-Schwedt, Kerfe und Kerflarven des süßen Wassers, Leipzig 1891.
6. Needham, Aquatic Insects in the Adirondacks, Albany 1901.
7. Tümpel, Geradflügler Mittel-Europas, Eisenach 1901.
8. Fieber, Synopsis der Gattung Corisa, 1847.
9. Gercke, Über die Metamorphose nacktflügeliger *Cera topogon*-Arten, sowie über die von *Tanypus nigropunctatus* Steg. und von *Hydrellia mutata* Meig., Hamburg 1879.
10. Rostock, Neuroptera germanica, Zwickau 1888.
11. Mac Lachlan, Monographic Revision and Synopsis of the Trichoptera of the European Fauna, London 1874—1884.
12. Struck, Lübeckische Trichopteren und die Gehäuse ihrer Larven und Puppen.

*) Einen Versuch, *Bryozöen* (die *Plumatella fungosa* Allm. aus der Bille) hierher zu verpflanzen, muss ich als misslungen ansehen, da ich nie eine Spur von diesen *Bryozöen* wiedergefunden habe.

13. Klapálek, Die Metamorphose der Trichopteren, Prag, 1888 und 1893.
14. Geyer, Unsere Land- und Süßwassermollusken, Stuttgart 1896.
15. Weltner, Monographie der Süßwasserschwämme in »Tier- und Pflanzenleben des Süßwassers«, Leipzig 1891.
16. Haller, Hydrachniden der Schweiz, Bern 1882.
17. Vavra, Monographie der Ostracoden Böhmens, Prag 1891.
18. Ris, Die schweizerischen Arten der Perliden-Gattung Nemura (Schweiz. Ent. Gesellsch. Bd. X, Heft 9).
19. Kempny, Zur Kenntnis der Plecopteren, Wien 1898.

Vielleicht findet sich noch jemand, der auch der Mikrofauna des Moores seine Aufmerksamkeit schenken würde. Die Zahl der Arten wird dann ganz sicher eine noch beträchtlich höhere werden.

Die beigefügte Skizze des Eppendorfer Moores ist von meinem Bruder Herrn Paul Ulmer, der die einzelnen Entfernungen, die Größe und Lage der Tümpel etc. selbst ausgemessen hat, angefertigt worden. Für seine vielfache Hülfe bei allen meinen Unternehmungen sage ich ihm auch hier herzlichen Dank.


Maßstab 1/2000
Alsterkrug-Chaussée
Borst Chaussée
Tümpel.
Bach.
Sumpf.
Heide.
Grasflächen.
Wege.
Bäume, Sträucher.

Über den mangelhaften Ertrag der Vierländer Erdbeeren.

Von E. Zacharias.

Von den Erdbeerpflanzern in den Vierlanden wird seit Jahren vielfach über den mangelhaften Ertrag der »Vierländer« Erdbeere geklagt. Diese Erdbeere, welche in den Vierlanden in verschiedenen durch die Form der Früchte von einander unterscheidbaren Sorten kultiviert wird, ist als Kulturform der *Fragaria elatior* zu betrachten. Sie wird von den Vierländern als »lütje Dütsche« oder auch »olle Dütsche« bezeichnet.

Obwohl die Pflanze in den Vierländer Kulturen gut gedeiht, auch reichlich blüht, so zeigt sie doch vielfach einen äußerst geringen Fruchtansatz. Dazu kommt noch, daß die Früchte zu mangelhafter Ausbildung neigen. Unter den Züchtern ist die in ähnlichen Fällen nicht selten auftauchende Annahme verbreitet, die Pflanze sei durch lang andauernde Kultur degeneriert.

Zur näheren Prüfung des Sachverhaltes habe ich von einem Züchter, der über besonders geringen Ertrag seiner Kulturen klagte, im Sommer 1901 eine Anzahl Pflanzen erworben und im hiesigen botanischen Garten in Kultur genommen.

Der Züchter teilte mir mit, daß das vegetative Wachstum seiner Pflanzen, einschließlich der Ausläuferbildung, desgleichen auch die Blüte befriedige, aber der Fruchtansatz sei äußerst mangelhaft.

Im botanischen Garten haben die Pflanzen in den Jahren 1902 und 1903 geblüht. Die Untersuchung der Blüten ergab, daß die Staubfäden meist auffallend kurz blieben und kleine, sich bald bräunende Staubbeutel trugen, welche keinen Pollen produzierten. Hier und da kamen allerdings auch besser entwickelte Staubgefäße vor, welche wechselnde Mengen anscheinend normalen Pollens ergaben. Diejenigen Blüten, welche eine Anzahl besser entwickelter Staubgefäße enthielten, waren meist größer als diejenigen, welche nur sterile Staubgefäße besaßen. Sämtliche Pflanzen können als vorwiegend weiblich bezeichnet werden. In ihren vegetativen Teilen zeigten sie ein gutes Gedeihen,

indessen wurden nur wenige Beeren geerntet, und auch diese waren nicht normal entwickelt. Es hatten sich immer nur einzelne Pistille zu Früchtchen ausgebildet, und dementsprechend waren nur eng begrenzte, unter den Früchtchen befindliche Teile der Blütenachse, wie die beigegebenen Figuren zeigen, fleischig angeschwollen. Die wenigen, im Jahre 1902 geernteten Samen haben nicht gekeimt.

Im Sommer 1902 wurden Ausläuferpflanzen abgenommen und in üblicher Weise ausgepflanzt. Von 56 dieser Pflanzen blühten im Jahre 1903 nur 23. (Von den 40 Mutterpflanzen gelangten im selben Jahre nur 5 nicht zur Blüte). Staubgefäßentwicklung und Fruchtansatz verhielten sich ebenso wie im Vorjahre.

Im Sommer 1901 hatte ich eine Sendung, bestehend aus kultivierten Pflanzen des vorgenannten Züchters und einigen an einem Grabenrande verwilderten Pflanzen aus dem Grundstück eines anderen Zuchters an Herrn Grafen zu Solms-Laubach nach Strassburg geschickt. Über diese Sendung schrieb mir Herr Graf Solms im Juli 1903. Die Pflanzen hätten im Strassburger Garten sehr gut getragen, nachdem man einen Satz männlicher *Fragaria elatior* in der Nähe kultiviere.

Im Sommer 1902 gelang es, eine größere Anzahl Ausläuferpflanzen von einem Züchter zu erlangen, dessen Kulturen einen befriedigenden Ertrag ergeben hatten. Sie wurden im hiesigen botanischen Garten in der üblichen Weise in Gruppen zu dreien ausgepflanzt. Dabei wurden, wie es der Gewohnheit der hiesigen Gärtner entspricht, tunlichst zwei stärkere und eine schwächere Pflanze zu einer Gruppe vereinigt.

Als die Pflanzen im Jahre 1903 blühten, ergab sich folgendes Resultat: Von 58 Pflanzen gelangten 52 zur Blüte. Unter diesen befanden sich 38 Pflanzen mit meist verkümmerten, 12 mit gut entwickelten Staubgefäßen und 2, welche außer je einer Inflorescenz mit verkümmerten Staubgefäßen eine solche mit gut entwickelten besaßen[1]). Die Pflanzen sollen als weibliche, männliche und monöcische unterschieden werden. Die »gut entwickelten« Staubgefäße produzierten reichlich Pollen, der im allgemeinen, soweit untersucht, von normaler Beschaffenheit zu sein schien. Nur eine kleine Anzahl verschrumpfter Körner war beigemischt. Die »verkümmerten« Staubgefäße mit relativ kurzen Filamenten und kleinen Antheren bildeten keinen Pollen.

[1] In allen männlichen Inflorescenzen besaßen die Erstlingsblüten verkümmerte Staubgefäße.

Die weiblichen Blüten waren im allgemeinen etwas kleiner als die männlichen. Hingegen waren die männlichen Inflorescenzen stets sehr viel kürzer als die weiblichen und ferner waren die männlichen Pflanzen meist sehr viel schwächer und entwickelten schwächere Ausläufer als die weiblichen und monöcischen Pflanzen.

An sämtlichen männlichen Infloreszenzen wurde kein Fruchtansatz beobachtet, während die weiblichen Inflorescenzen guten Fruchtansatz ergaben.

Von Besuchern konnte ich selbst an einem warmem Tage (23 ° C im Schatten) bei Sonnenschein zwischen 12 und 2 Uhr in den Blüten nur wenige kleine Fliegen, hingegen ziemlich viel Ameisen beobachten.

Die Pflanzen verschiedenen Geschlechts waren auf 20 Gruppen in folgender Weise verteilt: Es enthielten

8 Gruppen je 1 männliche und 2 weibliche Pflanzen
2 » » 1 männl., 1 weibl. und 1 nicht blühende Pflanze
1 Gruppe 2 männliche und 1 nicht blühende Pflanze
1 » 1 monöcische uud 2 nicht blühende Pflanzen
1 » 1 monöcische und 2 weibliche Pflanzen
5 Gruppen 3 weibliche Pflanzen
1 Gruppe 2 weibliche Pflanzen
1 » 1 weibliche und 1 nicht blühende Pflanze.

Der Umstand, daß nur in einer Gruppe sich zwei männliche Pflanzen vorfanden, im übrigen aber die Männchen in Einzahl vertreten waren, kann mit dem weiter oben erwähnten gärtnerischen Brauche in Zusammenhang gebracht werden, dementsprechend der Gärtner beim Auspflanzen tunlichst immer zwei stärkere mit einer schwächeren Pflanze zu einer Gruppe vereinigt hatte. Zu den schwächsten Pflanzen gehören aber, wie sich später herausstellte, die Männchen.

Hinsichtlich der Geschlechterverteilung kommen bei der wild wachsenden *Fragaria elatior* ähnliche Verhältnisse vor, wie sie die im botanischen Garten kultivierten Vierländer Erdbeeren

gezeigt haben, indessen kann sich *Fragaria elatior* auch vielfach abweichend verhalten[1]).

Wie bei den von mir untersuchten Vierländer Erdbeeren, sind auch bei der wilden *F. elatior* die männlichen Blüten größer als die weiblichen[2]).

Auf Grund der mitgeteilten Befunde läßt sich wohl verstehen, wie bei manchen Züchtern Kulturen mit ausschließlich weiblichen Pflanzen entstanden sein können[3]), wenn man gleichzeitig folgendes in Betracht zieht. Den Vierländern ist seit langer Zeit bekannt, daß nicht tragende (männliche) Pflanzen in den Erdbeerbeeten vorkommen. Sie nennen sie »dowe Köpp«, »güste[4]) Köpp« oder »wilde Planten«, und sagen: »de möt datwischen stan«. Sie wissen, daß das Vorhandensein solcher »dowen Köpp« für das Fruchttragen der übrigen von Bedeutung ist, suchen aber die Anzahl derselben in ihren Beeten zu vermindern.

Der Züchter, von welchem die fruchttragenden Kulturen des botanischen Gartens entnommen waren, läßt stets absichtlich einige »wilde« (d. h. männliche) Pflanzen in seinen Beeten stehen, während der Züchter, von welchem der botanische Garten die nicht tragenden Kulturen erhielt, sämtliche »wilden Pflanzen« auszureißen pflegt. Er nimmt an, daß fruchttragende Pflanzen in »wilde ausarten« können[5]). Für die Stichhaltigkeit dieser Annahme bieten indessen die seither im botanischen Garten gesammelten Erfahrungen keinen Anhaltspunkt. Die Kulturen, welche den Beeten des letztgenannten Züchters entstammten,

[1] Vergl. A. Schulz. Beitr. z. Kenntn. der Bestäubungseinrichtungen und Geschlechtsverteilung bei den Pflanzen II., pag. 187. (Bibliotheca botanica, herausgegeben von Uhlworm und Haenlein. Cassel 1890. Heft 17).

[2] Vergl. außer der bei A. Schulz zitierten Litteratur auch Kirschleger, Flore d'Alsace I., p. 238. 1852.

[3]) Leunis (Synopsis der Pflanzenkunde. 3. Aufl. 1885. II. Pag. 166) bemerkt schon kurz bei *Fragaria elatior* Ehrh.: »polygamisch, und daher in Gärten oft unfruchtbar«.

[4] »güst« = trocken, unfruchtbar. Wird eigentlich von den Kühen gebraucht, wenn sie keine Milch mehr geben. Richey, Idioticon Hamburgense. Hamburg 1754. p. 82.

[5]) Nach Meinung anderer soll gute Düngung die Anzahl der »dowen Köpp« steigern können.

enthielten in zwei Generationen (bei Vermehrung durch Ausläufer) nur weiblich blühende Pflanzen, welche für ihre Bestäubung nur auf die geringen Mengen von Pollen angewiesen waren, die hier und da von einzelnen Blüten der übrigens weiblichen Stöcke produziert wurden. Dementsprechend wurden nur wenige, mangelhaft entwickelte Beeren gebildet, wie das weiter oben des näheren beschrieben worden ist. Selbstverständlich wird mangelhafter Fruchtansatz auch dann eintreten müssen, wenn nicht absichtlich alle männlichen Pflanzen entfernt worden sind, deren Anzahl aber unter ein gewisses Maß reduziert worden ist. Des weiteren wird bei der geringen Ausläuferbildung der männlichen Pflanzen der Fall eintreten können, daß auch ohne besondere Absicht des Züchters schließlich keine männlichen Pflanzen mehr in neuangelegte Beete bei deren Besetzung mit Ausläuferpflanzen hineingeraten.

Daß der Gebrauch, die männlichen Pflanzen zu vermindern, schon seit geraumer Zeit von den Vierländern geübt wird, erhellt aus einer Angabe bei HÜBENER[1]). Hier heißt es: »In den Vierlanden, wo wir sie in ganzen zusammenhängenden Feldern angepflanzt erblicken, ist es vorzüglich die hochstengelige oder Zimmt-Erdbeere: *F. elatior* EHRH., die, eine Lieblingsfrucht der Städter, provinzialisch Vierländer Erdbeere[2]) genannt wird; diese erscheint oft mit getrennten Fortpflanzungsorganen und wird als taube Erdbeere von den Vierländern ausgerottet«. HÜBENER hat hier offenbar sagen wollen, daß die »dowen Köpp« ausgerottet werden.

Die Ausrottung sämtlicher männlichen Pflanzen wird eigentümlicher Weise in einem Buche empfohlen, welches sich speziell mit der Erdbeeren-Kultur beschäftigt[3]). Hier heißt es von den »fraises dites Capron«, unter welcher Bezeichnung die von *Fragaria elatior* abstammenden Kulturformen zusammengefaßt werden: »Elle a été à tort abandonnée par beaucoup de per-

[1]) Flora der Umgegend von Hamburg. 1846. P. 117.

[2]) Der Name ist nur in Hamburg, nicht in den Vierlanden gebräuchlich. Vergl. p. 1.

[3]) GLOEDE. Les bonnes Fraises. Deuxième édition. Paris 1870.

sonnes, premièrement, parceque, disait-on, l'espèce avait dégénéré et ne produisait plus de fruits.« Dann wird ausgeführt, daß es Stöcke mit männlichen, solche mit weiblichen und solche mit Zwitterblüten gäbe, und daß die männlichen Stöcke, weil sie keine Früchte trügen, kräftiger seien. Sie überwucherten daher die übrigen Stöcke, und schließlich habe man nur noch männliche Stöcke in den Kulturen. GLOEDE's Erdbeeren verhielten sich also anders als die im hiesigen botanischen Garten kultivierten Vierländer Pflanzen, bei welchen die männlichen Stöcke die schwächeren waren.

Auf Grund seiner Befunde erteilt dann GLOEDE den Rat, nur weibliche oder Zwitter-Stöcke zu pflanzen und fährt dann fort: »Des personnes prétendent à tort que, pour avoir des fraises sur les pieds femelles, il faut planter des pieds mâles dans le voisinage pour les féconder. Le seul inconvénient (infolge des Fehlens der Männchen) serait peut-être l'absence de graines (fruits des botanistes), mais le réceptacle, ou ce que nous appellons fruit, n'existerait pas moins.« Es ist ja möglich, daß eine Sorte mit entsprechendem Verhalten existiert[1]), daß GLOEDE sie tatsächlich besessen oder gekannt habe, läßt sich aus dem Wortlaut seiner Angaben jedoch nicht erschließen. Dafür, daß in den Vierlanden eine derartige Sorte vorkomme, sprechen meine bisherigen Erfahrungen nicht.

Wie GLOEDE, betont auch REGEL[2]), daß es bei den von *Fragaria elatior* abstammenden Moschuserdbeeren »einzelne sterile männliche Pflanzen gibt, die grade die Eigenschaft besitzen, sich besonders stark zu vermehren«. Ebenso hebt KEEN[3]) das Vorkommen stärkerer Männchen hervor, betont aber die Befruchtungs-

[1]) Vergl. KIRCHNER. Über die kernlose Mispel. (Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg. 1900).

[2]) REGEL. Die Himbeere und Erdbeere. Erlangen 1866.

[3]) KEEN. Gardener of Isleworth. On the cultivation of Strawberries in open Ground. (Transactions of the horticultural Society of London. II. 1817. P. 392—397). Die vorstehenden Litteraturangaben verdanke ich z. T. den Herren Dr. K. TIMM und Dr. KLEBAHN. Von einer weiteren Behandlung der einschlägigen Litteratur an dieser Stelle soll abgesehen werden.

bedürftigkeit der Weibchen. Die für den behandelten Gegenstand interessante Stelle mag hier in Extenso folgen: »There are many different sorts of Hautboys (Bezeichnung für Kulturformen von *Fragaria elatior*): one has the male and female organs in the same blossom, and bears very freely; but that which I most approve, is the one, which contains the male organs in one blossom, and the female in another. This bears fruit of the finest colour, and of far superior flavour. In selecting these plants, care must be taken, that there are not too many of the male plants amongst them, for as these bear no fruit, they are to make more runners than the females. I consider one male to ten females the proper poportion, for an abundant crop. I learned the necessity of mixing the male plants with the others, by experience in 1809. I had, before that period, selected female plants only for my beds, and was entirely disappointed in my hopes of a crop. In that year, suspecting my error, I obtained some male blossoms, which I placed in a bottle on the bed of female Hautboys. In a few days, I perceived the fruit near the bottle to swell, on this observation, I procured more male blossoms, and in like manner placed them in bottles in different parts of the beds, removing the bottles to fresh places every morning, and by these means obtained a moderate crop, where I had gathered no fruit the preceding year.« —

Der von KEEN hervorgehobene ausgezeichnete Geschmack seiner diöcischen Sorte ist auch der vorwiegend diöcischen »ollen Dütschen« aus den Vierlanden eigentümlich, während eine unter dem Namen »Vierländer Erdbeere« aus Hohenbuchen bei Poppenbüttel in Holstein bezogene zwitterige Sorte mit großen Blüten das charakteristische Aroma nicht besaß.

Unter der Voraussetzung einer sorgfältigen Berücksichtigung der Geschlechterverteilung steht einer erfolgreichen Kultur der »ollen Dütschen« in den Vierlanden nichts entgegen. Die Annahme einer durch lange Zeit andauernde Kultur bedingten Degeneration entbehrt der tatsächlichen Begründung.

Die Moosflora einiger unserer Hochmoore, insbesondere die des Himmelmoores bei Quickborn.

Von Dr. R. Timm.

Seit der Zeit, daß mein Vater und Dr. Wahnschaff den Laubmoosen unserer Umgegend ein langjähriges Studium gewidmet haben, dessen Ergebnis in den Abhandlungen dieses Vereins vorliegt (Bd. XI, Heft III, 1891), hat sich die Auffassung in der Speciesbegrenzung gewaltig verändert. Schon der äußere Umfang der einschlägigen Bücher zeigt diese Umwandlung. Die Bryologia silesiaca von J. Milde (1869), die nach dem Erscheinen der großartigen Bryologia europaea von Bruch, Schimper und Gümbel (1839—1855) für die Systematik der Moose in Deutschland maßgebend war, bildete einen ziemlich bescheidenen Band von rund 400 Seiten. 1890 begann die Herausgabe der Laubmoosflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz, bearbeitet von K. G. Limpricht, eines Werkes von vier stattlichen Bänden, deren letzter nach dem Tode seines zu früh verstorbenen ersten Bearbeiters von dessen Sohn eben jetzt vollendet ist.

Inzwischen und zum Teil infolge der Limpricht'schen Arbeiten ist die Moosforschung in beschleunigter Gangart fortgeschritten, wovon die Kryptogamenflora der Mark Brandenburg, deren Herausgabe in diesem Jahre begonnen hat, beredtes Zeugnis ablegt. Bekanntlich werden die Leber-, Torf- und Laubmoose in diesem Werke von C. Warnstorf bearbeitet, und der Band

Leber- und Torfmoose, der vollendet vorliegt, verspricht eine im Verhältnis zur Begrenzung des Gebietes noch viel umfangreichere Behandlung des Stoffes, als es durch LIMPRICHT geschehen ist.

Es ist lehrreich, auf den drei eben angedeuteten Haltepunkten das Anwachsen der Gattung *Sphagnum* unter allmählich immer mehr ins Einzelne gehender Forschung zu verfolgen. In MILDE's Moosflora von Nord- und Mitteldeutschland (Bryologia silesiaca) sind 16 Arten der Torfmoose mit 15 Varietäten aufgezählt Von diesen Varietäten sind einige später zum Range von Arten erhoben worden, sodaß der erste Band von LIMPRICHT (1890) bereits 25 Arten auf 50 Seiten beschrieben enthält, während die Gattung bei MILDE nur einen Raum von 16 Seiten beansprucht. Inzwischen haben andere Forscher, vor allen WARNSTORF, sich mit verstärkter Kraft dem Studium der Torfmoose gewidmet. Nachdem dann WARNSTORF eine Reihe von Arbeiten, unter andern namentlich eine Bestimmungstabelle der europäischen Sphagna in den Verhandlungen des botan. Vereins der Provinz Brandenburg (1899) veröffentlicht hatte, behandelt er in seinem neuesten Werke auf rund 200 Seiten 47 Arten der Gattung, die zahlreichen Varietäten nicht gerechnet. Eine besonders tiefe Spaltung hat beispielsweise die Art *Sphagnum cymbifolium* erfahren und zwar begreiflicher Weise nach Merkmalen, die früher nicht in Betracht gezogen worden sind. So haben wir statt des einen *S. cymbifolium* jetzt 5 Arten, von denen bereits 4 in der Flora von Hamburg nachgewiesen worden sind.

Wenn daher mein Vater und Dr. WAHNSCHAFF 1891 nur 11 Sphagna aus der Hamburger Flora verzeichnen, so kann man daraus nicht den Schluß ziehen, daß diese Moosgruppe vernachlässigt worden sei, sondern die Erkenntnis dieser Floristen entsprach dem Standpunkte der Bryologia silesiaca. Inzwischen ist freilich auch das Gebiet gründlicher durchforscht worden und im Verein mit diesem Umstande ist es eine Folge der veränderten Artauffassung, daß schon 1899 JAAP bei erstaunlichem Sammelfleiße und unterstützt durch die nicht hoch genug zu schätzende Hülfe WARNSTORF's bereits 26 Sphagna aus unserer Umgegend nachweisen konnte.

(Verhandl. des naturwiss. Vereins in Hamburg, 3. Folge, VII). Ich benutze diese Gelegenheit, um Herrn C. WARNSTORF, der mit großer Bereitwilligkeit auch mir seine Hülfe beim Bestimmen hat zu teil werden lassen, meinen wärmsten Dank auszusprechen.

Wenn ich nun in folgendem versuche, eine floristische Schilderung des Himmelmoores und im Anschlusse daran Bemerkungen über einige ähnliche Moore niederzuschreiben, die ich teils allein, teils in Gemeinschaft mit Dr. WAHNSCHAFF besucht habe, so möchte ich nicht die Bemerkung unterlassen, daß uns beim Erforschen dieser entfernteren, großartig typischen Hochmoore, denen wir in der Nähe nur stark bearbeitete Reste an die Seite zu stellen haben, die Benutzung des Zweirades von wesentlicher Bedeutung gewesen ist. Auch eine Errungenschaft der Neuzeit.

Ich beginne mit dem Auffinden von *Sphagnum imbricatum* var. *cristatum*, einer der 4 von *Sph. cymbifolium* EHRH. abgetrennten Arten. Es ist leicht an den Kammleisten der abschüssigen Wände seiner Blattgrünzellen zu erkennen. Schon 1891 hatte ich in Nordseeplankton aus der Gegend von Helgoland *Sphagnum*-Blätter gefunden, die ich später als diejenigen von *Sph. imbricatum* erkannte. 1892 fand ich dieselben Blätter im Schlick der Wasserkasten. Die Blätter waren also jedenfalls aus irgend einem Torfmoor in die Elbe geschwemmt worden und es lag daher der Wunsch nahe, dies interessante, nur von wenigen Stellen Deutschlands bekannte Moos auch in unserer Gegend aufzufinden. Nun liegen in der Arbeit von FISCHER-BENZON »Die Moore der Provinz Schleswig-Holstein«, die in den Abhandlungen dieses Vereins, Bd. XI, Heft 2, veröffentlicht worden ist, Untersuchungen über eine große Reihe von schleswig-holsteinischen Mooren vor. Der Autor berichtet über den Aufbau derselben und hat in einer Anzahl von Fällen, auch damals schon mit Hülfe WARNSTORF's, feststellen können, was für *Sphagnum*-Arten der betreffenden Torfschicht angehören Insbesondere ist für das Himmelmoor bei Quickborn gefunden worden, daß der obere, bis zu 2 m dicke Torf, sogenannter weißer Torf, Blätter von *Sph. imbricatum* enthält.

So machten denn Dr. WAHNSCHAFF und ich uns auf, um womöglich dieses Torfmoos noch lebend im Himmelmoor festzustellen. Zunächst fanden sich in dem Torf der bereits abgestochenen Teile des Moores alsbald Blätter und ziemlich gut erhaltene Ästchen. Nachdem so dieser erste Versuch von einem gewissen Erfolg gekrönt worden war, gingen wir daran, das noch unberührte Hochmoor gründlich zu untersuchen und konnten sehr bald *Sph.* imbricatum und zwar teste WARNSTORF in der Varietät *cristatum* forma *fuscescens* in allgemeiner Verbreitung auf dem Himmelmoor nachweisen. Da wir noch ein paar andere Seltenheiten von Bedeutung dort fanden und überhaupt das ganze Moor ein so charakteristisches Gepräge zeigt, daß es als Typus eines Hochmoors bezeichnet werden kann, so dürfte es nicht unangebracht sein, eine ausführliche floristische Schilderung desselben zu geben.

Zunächst müssen einige allgemeine, orientierende Bemerkungen gemacht werden. Um dem Leser Arbeit zu ersparen, möchte ich nicht einfach mich auf die genannte Arbeit FISCHER-BENZON's berufen, sondern einen kurzen Auszug aus seiner Beschreibung des Himmelmoores hierhersetzen.

Wenn man westlich von Quickborn den Weg nach dem Himmelmoor einschlägt, so sieht man es ziemlich bald als eine ausgezeichnete schildförmige Wölbung sich vom Himmel abheben. Da es ringsherum bearbeitet wird — an seiner Nord- und Ostseite ist je eine Torffabrik — so sieht man zunächst auf die mächtigen, oft 3 m hohen Torfwände, die den 500 ha großen Flächenraum des Moores sockelartig hervorheben und ihm eine gewaltige Wirkung verleihen. Der Fuß der Torfwände ist natürlich noch lange nicht die untere Grenze des Torfes, der vielmehr nach v. FISCHER-BENZON eine größte Tiefe von über 8 Metern erreicht. Rings um das Moor herum sind niedrige, zum großen Teil bewaldete Höhenzüge, die also ursprünglich eine Mulde eingeschlossen haben, die durch den Zusammenfluß des Bilsbeck mit der Pinnau gebildet wurde. Von den Waldungen ist die größte der nördlich gelegene Bilsener Wohld. Das Moor hat also diese Mulde im Laufe der Zeit linsenförmig ausgefüllt.

Der innere Aufbau desselben ist nach v. Fischer-Benzon folgender. Auf einer Unterlage von sandigem, blauem Lehm ruht eine bis zu 1 m mächtige Schicht von Stinktorf, die Reste von Schilf, Fieberklee *(Menyanthes)*, Laichkraut *(Potamogeton)*, Schachtelhalm und Sumpfmoos *(Hypnum fluitans)* enthält. Diese Lage geht über in eine Schicht schwarzen Torfes mit Birken-, Zitterpappel- und Schilfresten. Es ist bemerkenswert, daß der »Stinktorf«, in dem also noch richtige Verwesungsvorgänge sich abgespielt haben müssen, die ja bei der echten Torfbildung fehlen, nach längerem Liegen an der Luft in ein graues Pulver zerfällt. Der schwarze Torf wird wie der Stinktorf als Sumpf- oder Rasentorf bezeichnet; er ist nach oben ziemlich scharf begrenzt. Auf ihn folgt brauner Moostorf, enthaltend Heidekraut, Wollgras, Moosheide (*Vaccinium oxycoccus*), Kiefernstubben und das Torfmoos *Sphagnum recurvum*. Dieser ist 1,5 bis 2 m mächtig und geht in »weißen« Moostorf über, der an einer Stelle am Rande des Moores Eichenstämme enthält und durch das obengenannte Torfmoos *Sphagnum imbricatum* var. *cristatum* gekennzeichnet ist. Seine Mächtigkeit beträgt 0,5 bis 2,5 m.

So ist nun das ganze Moor eine schwammige, mit Wasser durchtränkte, aber doch feste Masse, auf der man überall gehen kann, ohne tief einzusinken. Durch die von der Forstverwaltung gezogenen schmalen, aber tiefen Gräben wird die Gangbarkeit der Oberfläche wohl erhöht worden sein. Tiefe Wasserlöcher finden sich nur am Rande, dort wo Torf abgestochen worden ist. Die so beschaffene Unterlage der Vegetation kann natürlich keine anderen Nährsalze enthalten als diejenigen, die aus der 8 m tiefer liegenden Bodenunterlage stammen. Die Gewächse erhalten die mineralischen Baustoffe also nur, insoweit die Leitungsfähigkeit des Torfschwammes dies gestattet. Sie befinden sich somit unter ähnlichen Bedingungen wie die sogenannten Epiphyten oder Überpflanzen.

Entsprechend der großen Entfernung von der Tonunterlage ist denn ja auch die Pflanzendecke der Hochmoore als

ärmlich zu bezeichnen, bedeutend ärmlicher als die der Tiefmoore.

An Phanerogamen bemerkt man auf der sockelförmigen Erhöhung des Himmelmoores zunächst eine Anzahl Föhren, die so zerstreut stehen, daß man sich nach einzelnen von ihnen orientieren kann. Sie sind offenbar im Wachstum zurückgeblieben. Außer diesen sind Birken (*Betula verrucosa* und *B. pubescens*), die besonders dem südlichen Teile angehören, die einzigen Bäume der weiten Fläche. An den tiefen, von Ost nach West ziehenden Gräben des südlichen Teiles hat sich stellenweise etwas dichteres Gebüsch angesiedelt, bestehend aus Birken und Weiden (*Salix caprea* und *S. aurita*). Den Hauptbestandteil der phanerogamischen Pflanzendecke bildet das Heidekraut (*Calluna vulgaris*), das auf der größtenteils noch unberührten Fläche oft eine ganz respektable Höhe erreicht. Einige Strecken sind von den hochbuschigen Heidekrautflächen scharf abgesetzt. Hier ist das Heidekraut früher zu Streu abgeschnitten worden. Diese Strecken sind verhältnismäßig trocken und außer mit niedrigem Heidekraut vor allen Dingen mit *Erica tetralix* und, besonders im südlichen Teil, *Scirpus caespitosus* bestanden. An einer Stelle war auch die Rauschbeere (*Empetrum nigrum*), die sonst besonders den sandigen Höhen bei Bahrenfeld und Blankenese angehört; an einem besonders trocknen Orte auch die Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*). Natürlich finden auch die »Piepenräumers« (*Molinia coerulea*) in diesem Gebiete große Verbreitung, ziemlich zerstreut trifft man *Andromeda polifolia* an. Im südlichen Teile kommen zu diesen Pflanzen trocknerer Standorte noch *Potentilla silvestris* (auch mit 5zähligen Blüten) und am Rande auch *Galium Harcynicum* (= *saxatile*). An dem angrenzenden Knick fehlen auch *Hieracium vulgatum* und *H. tridentatum* sowie *Epilobium angustifolium* nicht. In dem Gebüsche dort wächst mit den oben genannten Weiden auch *Frangula alnus* (*Frangula frangula* bei Aschs.) und im Wassergraben, dessen Böschung *Blechnum spicant* bewohnt, stehen *Cicuta virosa*, *Peucedanum palustre*, *Galium palustre*, *Eupatorium cannabinum*, *Myosotis palustris* und *Typha latifolia*.

Nach Westen zu ist eine ziemlich wasserreiche Senkung, in der Gagel *(Myrica gale)* vorherrscht. Das abgestochene Gebiet im Osten hat sich mit *Platanthera bifolia* reichlich geschmückt. Dort wachsen auch schöne Stöcke von *Aspidium cristatum* und an einer Stelle *Juncus filiformis*. Nicht weit davon steht in einem Knick auch der Königsfarn *(Osmunda regalis)*.

Kleine Senkungen, oft nur von wenigen Metern im Durchmesser, finden sich auf der Hochfläche in großer Menge zerstreut zwischen den Heidekrautbülten. Sie sind in der Mitte meist mit *Sphagnum cuspidatum* oder *Sph. molluscum* ausgefüllt. Im Umkreise wachsen andere Sphagna, die der Moosbeere *(Vaccinium oxycoccus)* und den Sonnentau-Arten *Drosera intermedia* und *D. rotundifolia* einen Versteck gewähren. Auch *Rhynchospora alba* siedelt sich gern scharenweise in diesen kleinen Gebieten an. Von Wollgräsern sind *Eriophorum vaginatum* und *E. polystachyum* vorhanden. Die Carices müssen hier unberücksichtigt bleiben, da sie der vorgerückten Jahreszeit wegen der Bestimmung meist nicht mehr zugänglich waren.

Desto üppiger waren die Moose, hauptsächlich die Torfmoose, entwickelt. Durch ihre vielfach recht lebhaften Farben sind sie geradezu eine Zierde der Hochfläche. Die Torfmoose derselben kann man scheiden in solche, die die Heidekrautbülten bewohnen, und solche, die mehr auf der ebenen Fläche wachsen. Zu den ersteren gehören aus der *Cymbifolium*-Gruppe *Sph. imbricatum*, *Sph. papillosum* und *Sph. medium*, aus der *Acutifolium*-Gruppe *Sph. rubellum* und *Sph. fuscum*. Größere Flächen werden bedeckt von *Sph. cuspidatum* und *Sph. molluscum* (*Cuspidatum*-Gruppe), weniger häufig oder selten sind *Sph. compactum* und *Sph. molle*. *Sph. cymbifolium*, *Sph. fimbriatum* und *Sph. trinitense* dagegen gehören nur den Gräben und Torfausstichen des bereits abgetragenen Teiles an.

Von der ersten Gruppe beansprucht zunächst *Sph. imbricatum* ein gewisses Interesse, einmal, weil es zu den seltenen Bürgern

der deutschen Moosflora gehört, dann aber auch, weil es im abgestorbenen Torf in einer Weise gefunden wird, die vermuten läßt, daß es in früheren Zeiten häufiger gewesen ist. Wie oben bemerkt, ist unsere Pflanze die forma *fuscescens* der Varietät *cristatum*. Der letzte Name bezieht sich auf die erwähnten starken Kammleisten an den abschüssigen Böschungen der grünen Zellen. Ich benutze die Gelegenheit, von dem wunderschönen Zellnetz dieses Sphagnums eine Photographie zu reproduzieren (Fig. 1),

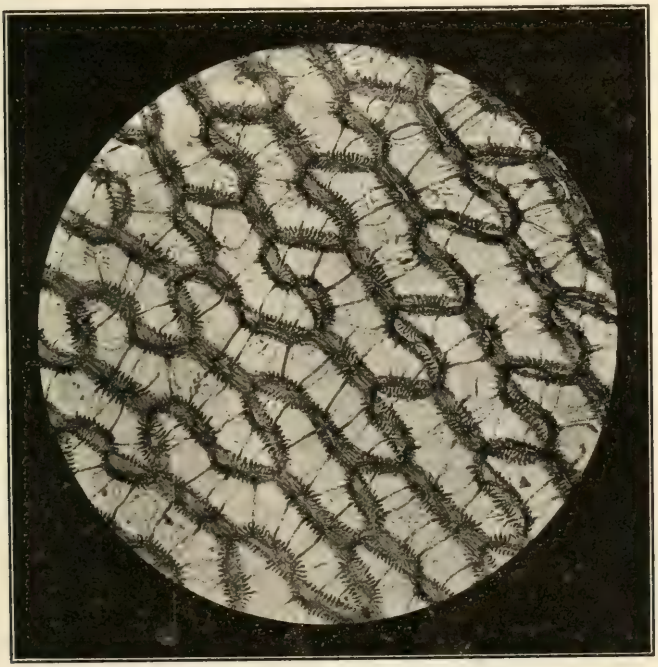


Fig. 1. *Sphagnum imbricatum* var. *cristatum*.
Astblattzellnetz mit Kammfasern (Innenseite eines Blattes).

die Herr Volk im Naturhistorischen Museum freundlichst für mich angefertigt hat. Man sieht, daß in den Astblättern (Fig. 1) die

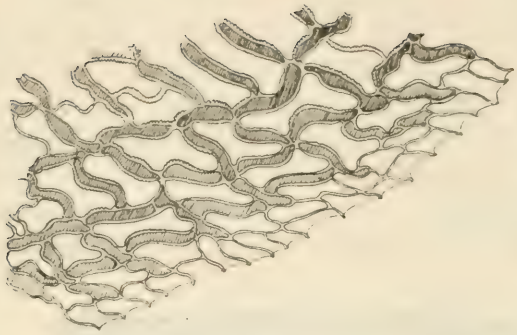


Fig. 2. *Sphagnum imbricatum.*
Randpartie eines Stammblattes. Die grünen Zellen schraffiert, haben gekerbte Ränder. Der Blattsaum ist hyalin.

Kammleisten kräftige Querrippen der Zellwandungen bilden, während sie in den Stammblättern (Fig. 2) mehr in Auskerbungen übergehen. Die Querschnitte der grünen Zellen in den Astblättern sind gleichseitige Dreiecke (Fig. 3), während bei der von WARNSTORF zu *Sph. imbricatum* gerechneten var. *affine* (= *turfaceum*), die namentlich unseren moorigen Waldungen angehört, sowie bei *Sph. cymbifolium* die Basiswinkel des Querschnittes weit über 60° messen (Fig. 10, 11). Der Holzkörper des Stammes ist kräftiger als bei allen übrigen *Sphagnum*-Arten. An der scharfen Grenze gegen die mehrschichtige blasenzellige Epidermis sind die Lumina der langgestreckten Holzzellen beträchtlich kleiner als die dunkelbraun gefärbten Außenwände (Fig. 4 und 5, vgl. damit Fig. 6).

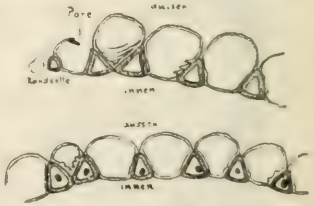


Fig. 3. *Sphagnum imbricatum* var. *cristatum.*
Querschnitte von Astblättern. Die grünen Zellen sind schraffiert. Wo sie nicht genau senkrecht zu ihrer Längsachse getroffen sind, zeigen sich die schiefen Schnitte der Kammfasern.

Der makroskopische sowie der mikroskopische Bau der Pflanze kennzeichnet sie als wasseraufsaugenden festen Schwamm. Die Ästchen drängen sich am Stamme zu einer dichten Masse zusammen, wie kaum bei einem andern *Sphagnum*, die Astblättchen sind so dicht gelagert (»imbricat«), daß die Äste drehrund werden, und die Lumina der hyalinen Zellen sind durch die bereits genannten Kammleisten verengt.

Das Moos scheint einem bestimmten Feuchtigkeitsgrade angepaßt zu sein. Im Wasser wächst es nicht; dagegen ist es auf der Hochfläche sehr verbreitet; fehlt aber in der Nähe der Ränder, wo der Torf durch das Abstechen stark drainiert ist. Daß seine Verbreitung im Himmelmoor ursprünglich nicht durch die jetzigen Grenzen beschränkt gewesen ist, zeigen die reichlichen Reste in den 2 bis 3 m tiefer liegenden Ausstichen im Umkreise der Hochfläche. Im Wittmoor zwischen Glashütte und Poppenbüttel, das in seinen Feuchtigkeitsverhältnissen mit dem Himmelmoor übereinstimmt, ist es in derselben Weise verbreitet und ebenso mit *Sphagnum rubellum* vergesellschaftet. Im Glas-

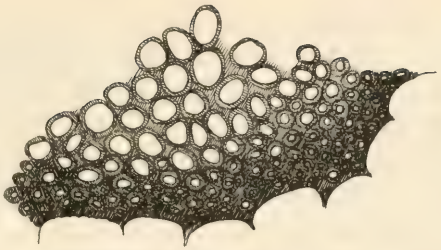


Fig. 4. *Sphagnum imbricatum* var. *cristatum*. Aus dem Querschnitt des Holzkörpers.

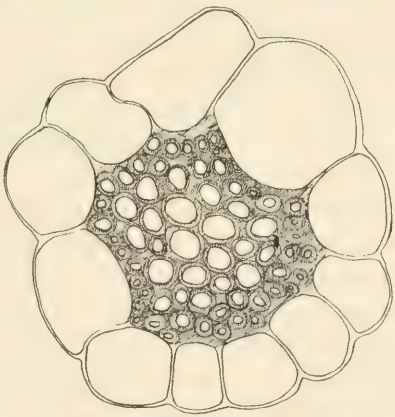


Fig. 5. *Sphagnum imbricatum* var. *cristatum*. Astquerschnitt.

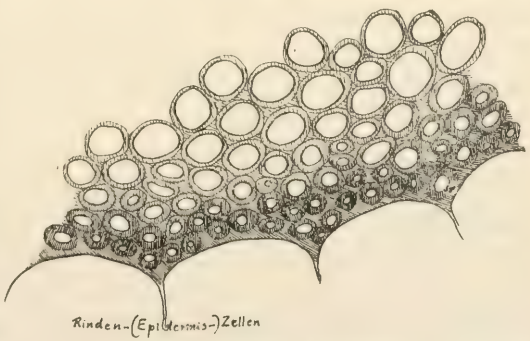


Fig. 6. *Sphagnum cymbifolium*. Aus dem Querschnitt des Holzkörpers. Außen grenzen die großen Epidermiszellen an den Holzkörper.

moor (nördlich von Glashütte), das einen ähnlichen, aber viel kleineren Sockel bildet wie das Himmelmoor, und dessen bearbeiteter Teil relativ viel größer ist als der des letzteren, ist es bis auf wenige Reste verschwunden; in dem riesigen Kehdinger Moor bei Stade haben Dr. WAHNSCHAFF und ich es unter ähnlichen Verhältnissen wie im Himmelmoor gefunden. Das Ohmoor, ein bedeutendes Hochmoor zwischen den Chausseen, die von Schnelsen und Eppendorf nach dem Ochsenzoll führen, ist schon fast ganz zur Torfgewinnung in Angriff genommen worden. Die wenigen kleinen noch sockelförmig stehen gebliebenen Reste sind wie in den eben genannten Mooren mit hohem Heidekraut bestanden; dazwischen finden sich aber nur *Hypnum cupressiforme* var. *ericetorum* und die *Campylopus*-Arten *C. turfaceus, C. flexuosus* und an einzelnen Stellen *C. brevipilus*, für Sphagna, insbesondere aber für *Sph. imbricatum*, sind diese Reste zu trocken. Dagegen hat das Ohmoor früher *Sph. imbricatum* enthalten, wie dessen Überbleibsel im Torf beweisen. Im Borsteler Moor freilich (auf der Generalstabskarte »Wurzelmoor«) habe ich sowohl im Torf wie auf der Oberfläche *Sph. imbricatum* bis jetzt vergebens gesucht. Zieht man mit in Betracht, daß PRAHL in seiner Laubmoosflora von Schleswig-Holstein (1894) *Sph. imbricatum* aus Angeln und der Umgegend von Ripen angibt, so darf man wohl als wahrscheinlich ansehen, daß dieses Moos auf dem Mittelrücken der cimbrischen Halbinsel einer nicht geringen Verbreitung sich erfreut und eine weit größere besessen hat. So ist es denn auch nicht wunderbar, daß Blätter dieses Torfmooses im Elbplankton und sogar noch im Nordseeplankton gefunden werden.

Sph. imbricatum bildet zusammen mit *Sph. rubellum* dichte nicht selten fast halbkugelige Polster, die sich fest an die Heidekrautsträucher anschließen und oft einen Raum von fast $^1/_4$ qm einnehmen. Sie sind gewöhnlich von Lebermoosen durchzogen und zwar von *Odontoschisma Sphagni*, das in allen genannten Hochmooren am weitesten verbreitet ist, dann aber auch von *Aplozia anomala*. Einige Sporogone von *Sph. imbricatum* fanden sich im Wittmoor.

Aus der *Cymbifolium*-Gruppe sind noch *Sph. papillosum* und *Sph. medium* zu nennen, die sich ebenfalls hauptsächlich an das Heidekraut anschmiegen. *Sph. papillosum* in der Form *normale* ist leicht kenntlich daran, daß die Grenzwände zwischen den hyalinen und den grünen Zellen dicht mit Papillen bedeckt sind (Fig. 7 und 8). Es ist ungefähr in derselben Menge da wie *Sph. imbricatum*.

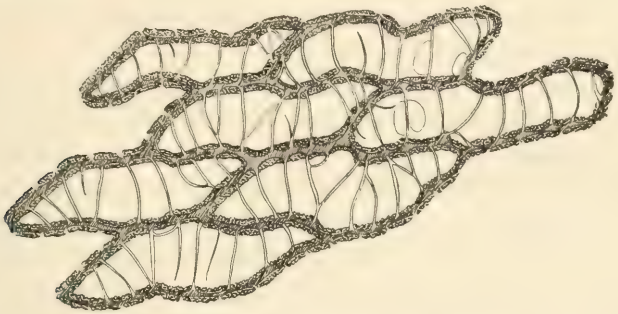


Fig. 7. *Sphagnum papillosum* forma *normale*.
Aus dem Zellnetz eines Astblattes (Innenseite). Grüne Zellen schraffiert.

Weit massenhafter ist *Sph. medium* vorhanden. Seine Polster scheinen dort alle männlichen Geschlechtes zu sein; seine Antheridienstände sind intensiv dunkelrot gefärbt. Daher leuchten die Ränder der oben erwähnten kleinen Senkungen oft in kräftiger Farbe. Die grünen Zellen der Astblätter zeigen sich auf dem Querschnitte (Fig. 9) oben und unten gänzlich von den hyalinen Zellen eingeschlossen; schon in der Flächenansicht der Blätter kann man durch zweckmäßige Einstellung des Objektivs den lückenlosen Anschluß der Hyalinzellen aneinander auf der Ober- und der Unterseite erkennen.

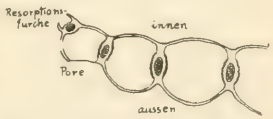


Fig. 8. *Sphagnum papillosum* forma *normale*.
Querschnitt eines Astblattes.

Fig. 9. *Sphagnum medium*.
Querschnitt eines Astblattes.
Die kleine randständige Hyalinzelle mit resorbierter Außenwand (Resorptionsfurche). Chlorophyllzellen granuliert.

Sowohl *Sph. papillosum* als auch *Sph. medium* sind nicht nur Hochmoorbewohner. Sie sind in allen unseren Mooren häufig,

doch so, daß *Sph. papillosum* namentlich in den Tiefmooren (Eppendorfer Moor) die etwas trockeneren Stellen quadratmeterweise bedeckt, während *Sph. medium* allerdings besonders massenhaft in den Hochmooren auftritt So finden sich z. B. im oberen Torf des Borsteler Moores aus der *Cymbifolium*-Gruppe Blätter von *Sph. medium*, während in den tiefen Ausstichen gegenwärtig *Sph. medium* und *Sph. papillosum* beieinander wachsen und zwar das letztere häufiger. Im Kehdinger Moor haben wir *Sph. medium* mit Sporogonen gefunden.

Ähnlich wie *Sph. medium* leuchtet *Sph. rubellum*, das in allen Farbenabänderungen von Purpur bis Grün und in den verschiedensten Größen das Himmelmoor, das Glasmoor, das Wittmoor, das Ohmoor, das Kehdinger Moor und in geringerer Verbreitung auch das Borsteler Moor besiedelt hat. In seiner normalen Form ist es an seiner Farbe, die fast immer wenigstens stellenweise an der Pflanze auftritt, ferner an den ausgezeichnet zungenförmigen Stammblättern zu erkennen. Abweichende Formen, kompaktere Polster trocknerer Stellen, lockere, sehr kräftige Rasen aus den Wassergräben, bedürfen eingehender Untersuchung der Porenverhältnisse in den Astblättern. Wie WARNSTORF bemerkt, bleibt *Sph. rubellum* meist steril; im Himmelmoor waren einige wenige Sporogone zu finden.

Sphagnum fuscum, von dem noch WARNSTORF auf Grund der früheren negativen Erfahrungen vermutet, daß es »in den Hochmooren um Hamburg zu fehlen scheint«, haben wir in prachtvollen Polstern zunächst im Himmelmoor festgestellt. Es ist weniger häufig als *Sph. imbricatum*, hat aber ungefähr denselben Verbreitungsbezirk. Besonders schön zeigten sich seine fast zimmetbraunen, stark gewölbten und dichten Rasen im Norden und Westen der Hochfläche; auch einige Polster mit spärlichen Sporogonen wurden gefunden. Im Glasmoor haben wir es bis jetzt nicht gefunden, dagegen im Kehdinger Moor und im Wittmoor, hier auch mit Sporogonen. Demnach ist zu vermuten, daß auch dieses Moos, das von PRAHL (1894) bei Kiel angegeben wird, auf den Hochmooren der cimbrischen Halbinsel weitere

Verbreitung hat. Seine Tracht ist der von *Sph. rubellum* ähnlich, nur ist es etwas feiner und dabei kompakter, durch und durch braun. Indessen kommen daneben oberwärts dunkelgrüne und auch braun und grün gemischte Rasen vor.

Während nun die bisher genannten Sphagna mehr oder weniger rundliche Polster bilden, bedecken *Sph. molluscum* und *Sph. cuspidatum* zusammenhängende Flächen, ersteres an den höheren, letzteres besonders an den nassen Stellen und in den Gräben. *Sph. molluscum* ist für unsere Hochmoore charakteristisch; es bedeckt im Ohmoor und in den Mooren zwischen Hummelsbüttel und dem Landwege von Langenhorn nach Tangstedt größere Flächen, ebenso auch im Himmel-, Glas- und Wittmoor. In der Regel ist es reichlich mit Sporogonen bedeckt und an seiner weichen Beschaffenheit meist leicht zu erkennen. Unter dem Mikroskope charakterisiert es sich sofort dadurch, daß die »Retortenzellen« der Epidermis seiner Ästchen stark übergebogene Hälse haben. Eine auffallend starke Wasserform fand sich in einem der in diesem nassen Sommer mit Wasser angefüllten Gräben.

Sph. cuspidatum ist bekanntlich eins unserer gemeinsten Sphagna, das sowohl in tiefen Torflöchern in der Form *submersum* als auch auf den höheren Flächen der Hochmoore und zwar als var. *falcatum* massenhaft wächst. Immerhin zieht es aber die Hochmoore vor. Es bedeckt in der zuletzt genannten Form im Himmelmoor weite Flächen und füllt ganze Gräben an. An den langen, schmalen, stark gesäumten Blättern ist es leicht zu erkennen. Nicht selten zeigen die Blattränder Andeutung von Zähnung, so bei der weniger häufigen Form *plumosum*.

Vom höher gelegenen Teile des Himmelmoores sind nun außer dem überall unter dem Heidekraut wuchernden *Hypnum cupressiforme* var. *ericetorum* (durch die gezähnten Blattränder und die relativ großen Blattflügelzellen kenntlich) und dem an den trockneren Teilen häufigen *Dicranum scoparium* nur noch einige mehr sporadische Erscheinungen auf der höher gelegenen Fläche zu verzeichnen. Von Torfmoosen sind noch *Sphagnum compactum*

und *Sph. molle* zu nennen, von denen das erstere, ein auf unseren Heiden sonst häufiges (aber nicht auf mächtiger Torfschicht wachsendes) Moos, in geringer Menge am Südrande festgestellt wurde, während von dem letzteren, das gleichfalls den Heiden angehört, nur ein kleines Polster ebenfalls im südlichen Teile sich fand.

Über sonstige Laubmoose ist das Folgende zu bemerken. Im südöstlichen Gebiete sind Polster von *Leucobryum glaucum* nach dem Rande zu ziemlich häufig, besonders in der Nähe des Gehölzes zwischen Quickborn und Renzel. Auf allen frischen Torfblößen, besonders am Fuße der senkrechten feuchten Torfwände und an nackten Böschungen der tiefen Gräben, wächst die häufige *Dicranella cerviculata*. Am ersteren Standort, ebenso auch im Glasmoor, wächst *Campylopus turfaceus* in großer Üppigkeit, aber steril. Diese Art bedeckt überhaupt die Kanten der Torfwände; im Ohmoor ist sie gemein, auch im Borsteler Moore häufig. In einigen tiefen Gräben in der Nähe des Ostrandes wurde *Campylopus flexuosus* mit prachtvoll braunroten und blasig ausgehöhlten Blattflügelzellen gefunden, der Varietät *zonatus* sich nähernd.

Polytrichum commune und *Aulacomnium palustre* sind begreiflicherweise in den weniger schwammigen Teilen des südlichen Gebietes verbreitet. Hier sind auch als einzelne Vorkommnisse *Dicranum spurium* und *D. Bergeri* zu verzeichnen. Das erstere erfreut sich einer weiteren Verbreitung in unseren Nadelholzwaldungen auf Heideboden und ist meist leicht an den oben schopfig gedrängten Blättern zu erkennen. Das letztere war seit Dr. RUDOLPHI's Zeiten (vgl. KLATT's Kryptogamenflora von Hamburg 1868) verschollen. Im Wittmoor habe ich es gleichfalls nachgewiesen. Es hat mit *D. spurium* Ähnlichkeit; aber seine Blätter sind nicht so schopfig gedrängt.

Im südöstlichen Teile war der Boden einer kleinen, sich ans Moor anschließenden sandigen Mergelgrube fast ganz mit *Ditrichum homomallum* bedeckt. An dem oberen Rande eines Grabens des westlichen Gebietes fand sich merkwürdigerweise ein versprengtes Räschen von *Brachythecium plumosum* zusammen mit *Cephalozia bicuspidata* (diese mit Antheridien und Kelchen).

Der Vollständigkeit halber füge ich hinzu, daß *Hypnum fluitans* einen Graben am Ostrande zum Teil ausfüllte sowie, daß *Ceratodon purpureus* an einer Stelle auf dem schwammigen Torfe des nördlichen Randes in einer kräftigen, ziemlich stumpfblättrigen Form sich angesiedelt hatte.

Ich will nicht unterlassen, einiges über Lebermoose zu bemerken, obgleich ich diese wenig berücksichtigt habe. Die *Sphagnum*-Polster werden, wie in den meisten Hochmooren, allgemein von *Odontoschisma Sphagni* und *Aplozia anomala* (vgl. S. 44) bewohnt; außerdem sind die Böschungen und oberen Ränder der tiefen Gräben vielfach mit Lebermoosen bedeckt. Allgemeiner Verbreitung an solchen Stellen erfreut sich *Cephalozia connivens*, die ja überall in unseren Torfmooren wächst. An den Rändern siedelt sich auf den *Sphagnum*-Polstern *Lepidozia setacea* an, die, wie schon von JAAP festgestellt worden ist, eine allgemeinere Verbreitung hat, als früher[1]) vermutet wurde. Sie wächst auf den *Sphagnum*-Polstern und tötet dieselben, indem sie sie mit ihrem dichten Filz vom Lichte abschließt. Sie scheint für unsere Hochmoore (z. B. Himmelmoor, Wittmoor, Ohmoor) charakteristisch zu sein, fehlt aber auch anderswo nicht, so z. B. wächst sie in schönen Polstern im Diekmoor bei Langenhorn, weniger reichlich in einem moorigheidigen Teile der Waldung zwischen Sasel und Volksdorf.

Die Böschungen der Gräben sind stellenweise mit *Jungermannia ventricosa* bedeckt und am Grunde, an der Wassergrenze, wachsen die häufige *Pellia epiphylla* und *Aneura latifrons*, von denen die letztere zuerst von JAAP bei Hamburg gefunden worden ist.

Der tiefer liegende, bearbeitete Teil des Himmelmoores ist natürlich voll von wassergefüllten Torflöchern und außerdem der Austrocknung halber mit Gräben durchzogen.

Die bloßgelegten Stellen überziehen sich bald mit *Dicranella cerviculata* und in der Nähe des Sockels mit üppigem *Campylopus turfaceus*; so auch im Glasmoor. In den Torflöchern wuchert *Sphagnum cuspidatum*, meist in der Form *submersum* (wie auch

[1]) Schon vor langen Jahren von GOTTSCHE und später auch von meinem Vater im Stellinger Moor gefunden.

im Glasmoor), daneben aber auch das zarte schlaffe *Sph. trinitense*, und zwar in beiden Mooren. Die Blätter dieses *Sphagnums* sind auffallend langgestreckt, flach und und am Rande gezähnt. In der oberen Blatthälfte sind die hyalinen Zellen größtenteils eliminiert, in der unteren schmal, sodaß das ganze Blatt auffallend grün aussieht und dem Blatte eines *Hypnums* aus der *Harpidium*-Gruppe gleicht. Die Pflanzen sind so zart, daß man sie wie die Algen mit dem Papier aus dem Wasser herausholen muß, um anständige Herbarexemplare zu bekommen.

In den Gräben am Rande des unteren Stockwerks wachsen schließlich noch in ziemlicher Menge *Sphagnum cymbifolium* in einer etwas squarrosen Form und *Sph. fimbriatum* reichlich fruchtend, ebenso wie es auch an Grabenrändern des Raakmoores bei Hummelsbüttel der Fall ist. Im südlichen Teile wächst auch *Sph. recurvum*.

Bei *Sph. cymbifolium* sind die grünen Zellen glatt, im Querschnitt ziemlich schmal, mit der Basis an der Innenseite des Blattes frei, meist so auch an der Außenseite (Fig. 10).

Fig. 10. *Sphagnum cymbifolium.* Querschnitt eines Astblattes.

Sph. fimbriatum kennzeichnet sich durch seine dem Stamm eng anliegenden, nach oben verbreiterten und bis zur Mitte des Seitenrandes vom Ende her stark ausgefransten Stammblätter.

Fig. 11. *Sphagnum turfaceum.* Querschnitte zweier Astblätter. (Exempl. v. Sasel u. Friedrichsruh).

Damit wäre der Bericht über die Moose des Himmelmoores abgeschlossen; ich möchte aber einen Bürger unserer Flora nicht unerwähnt lassen, nämlich *Sphagn. pulchrum*, das in dem Kehdinger Moor bei Stade 1895 von Dr. BREMER entdeckt worden ist. Dr. WAHNSCHAFF und ich fanden dort 15. VIII. 1903 und zwar bei Klein-Villah, das Torf-

moos schön ausgeprägt wieder. Leider sind seine Tage gezählt, weil das ganze riesige Kehdinger Moor der Urbarmachung anheimfällt. Dagegen habe ich neuerdings dies ausgezeichnete Moos in ziemlich ausgedehnten Flächen an nur zum Teil zugänglichen Stellen des Eppendorfer Moores 18. IX. 1903 entdeckt und nachträglich gefunden, daß ich es bereits 1900 von dort als unbestimmte Species mitgenommen hatte. Mithin kommt *Sph. pulchrum* nicht nur im Hochmoor, sondern auch im Tiefmoor vor. Es gleicht einem sehr robusten *Sph. recurvum* und charakterisiert sich durch seine ausgezeichnet 5reihig angeordneten Astblätter. Der Querschnitt derselben ist kenntlich an den nach der Außenseite verlagerten dreieckigen Chlorophyllzellen, die nur etwa halb so hoch sind als die an der Innenseite mit einander verwachsenen hyalinen Zellen (Fig. 12). Die Stammrinde ist nicht sehr deutlich vom Holzkörper abgesetzt (Fig. 13).

Nicht unerwähnt möge bleiben, daß das Kehdinger Moor außer *Sph. pulchrum* mit dem Eppendorfer Moor auch *Drosera anglica* gemeinsam hat, die in den Hochmooren auf dem rechten Elbufer fehlt.

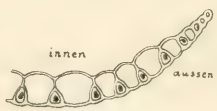


Fig. 12. *Sphagnum pulchrum.* Querschnitt eines Astblattes.

Einige allgemeine Betrachtungen dürften noch am Platze sein. In seinem Buche »Die Heide Norddeutschlands« (1901) spricht sich GRAEBNER gegen den Ausdruck Hochmoor aus und teilt die Moore ein in Heidemoore, die dem Hochmoore entsprechen sollen und Wiesen- oder Grünlandsmoore, die sonst sogenannten »Niederungsmoore«. Die Heidemoore nennt er auch *Sphagnum*- oder Moosmoore. Die in dem Buche p. 180 ff. gegebenen Unterscheidungen

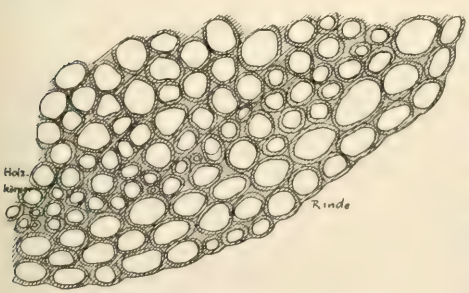


Fig. 13. *Sphagnum pulchrum.* Aus einem Stammquerschnitt.

und Schilderungen treffen auf die Moore des holsteinischen Mittelrückens nicht zu. Zunächst muß bemerkt werden, daß wenigstens hier bei uns der Unterschied zwischen Hochmoor und Tiefmoor (besser als »Niederungsmoor«) einfach und klar durch die Art der Torfgewinnung gegeben ist. Im Hochmoor wird der Torf abgestochen, im Tiefmoor herausgegraben.

Das Hochmoor kann vom Rande her abgestochen werden, und dann entstehen die mehrere Meter hohen Wände, wie solche z. B. das Himmelmoor und das Glasmoor sockelartig und weithin sichtbar aus der ganzen Umgebung hervorheben. Wer solche Moore einmal gesehen hat, wird ganz von selbst auf die Bezeichnung Hochmoor kommen. Oder die Torfbauern legen an einem Damm im Moore eine Anzahl von 1½ bis 2 m tiefen, oft 200 m und darüber langen und vielleicht 50 m breiten, vielfach rechteckigen Ausstichen an, von deren Wänden dann der Torf abgestochen wird, sodaß sie das Moor von innen aus allmählich abtragen. So ist es z. B. im Borsteler Moor (Wurzelmoor), im Ohmoor und im Raakmoor (Hummelsbüttel). Auch dann ist der Ausdruck Hochmoor treffend; denn in der Mitte des Moores befindet man sich immer auf einem hervorragenden Aussichtspunkte.

Im Tiefmoor dagegen nimmt der Mann den Torfschlamm aus dem Untergrunde, auf dem er steht. Es gibt daher im Tiefmoor keine großen Ausstiche und keine Torfwände, sondern nur Wasserlöcher in ebenem Gelände. Im Hochmoor entstehen Wasserlöcher nur in den abgegrabenen Teilen, also im Umkreise oder am Boden der Ausstiche. Beispiele für Tiefmoore sind bei uns das bekannte Eppendorfer Moor sowie die moorige Niederung zwischen der Chaussee von Eppendorf nach dem Ochsenzoll und dem Landwege von Langenhorn nach Tangstedt. In beiden Moorarten wachsen Sphagna die Hülle und Fülle, aber es gibt Arten, die die eine und die die andere kennzeichnen. In der vorliegenden Schilderung sind die Moose eines Hochmoors angeführt worden; im Tiefmoor herrschen die *Sphagna subsecunda*,

die *Sph. squarrosa*, aus der *Cuspidatum*-Gruppe *Sphagnum recurvum* und aus der *Acutifolium*-Gruppe *Sph. acutifolium* selbst und *Sph. subnitens* sowie an einzelnen Stellen *Sph. Warnstorfii*, das z. B. im Diekmoor bei Langenhorn prächtig entwickelt ist. Freilich fehlen, wie schon bemerkt, *Sph. papillosum*, *Sph. medium* und *Sph. cymbifolium* auch im Tiefmoor nicht. Ferner sind die Tiefmoore durch die Harpidien aus der Gattung *Hypnum* ausgezeichnet, von denen im echten Hochmoor höchstens *H. fluitans* und *H. exannulatum* gefunden werden.

Nun gibt es aber noch eine dritte Gruppe — man könnte auch noch weiter spezialisieren — von Mooren, die bei uns dem östlichen Gebiete angehören und die als Wiesenmoore bezeichnet werden können. Solche sind typisch ausgebildet bei Curau (zwischen Lübeck und Ahrensböck), bei Göttin am Stecknitzkanal (im Lauenburgischen), ferner auch z. B. bei Crivitz in Mecklenburg-Schwerin. Derartige Moore weisen in der Tat wenig Moos auf, werden zum Teil als Viehweide benutzt und enthalten große tiefe Löcher, aus denen der Torf in viereckigen Kasten als Schlamm gewonnen und zu Soden geformt wird, um dann, ähnlich wie in den oben genannten Tiefmooren, auf der Wiesenfläche ausgebreitet und getrocknet zu werden. Diese Moore bieten dem Moossammler wenig; dagegen bergen sie nicht selten bemerkenswerte Phanerogamen, wie ja z. B. die Niederung bei Göttin durch *Dianthus superbus*, *Polemonium coeruleum*, *Sweertia perennis* und *Betula humilis* bekannt ist.[1])

Alle die bisher geschilderten Moore sind unbewaldet; indessen gibt es auch in unseren Wäldern, beispielsweise im Sachsenwalde, moorige Gebiete, die Sphagna enthalten, unter denen *Sph. turfaceum*, *Sph. fimbriatum*, *Sph. recurvum* und *Sph. Girgensohnii* hervorzuheben sind. Ein recht eigenartiges, mit nicht unbedeutendem Föhren- und Birkengehölz bestandenes Moor, das Heidmoor bei Ahrensböck, besuchte ich in diesem Sommer unter Führung des Herrn ERICHSEN. In den Zwischenräumen

[1]) Kürzlich ist *Sweertia* auch im Curauer Moor gefunden worden (JUNGE).

zwischen den hohen, meist mit dem Sumpfporst (*Ledum palustre*) bestandenen Bülten wuchsen in großer Menge *Sph. medium* var. *roseum*, *Sph. recurvum*, *Sph. rubellum* und das dem *Sph. Girgensohnii* so nahe verwandte rosafarbene *Sph. Russowii*, dessen grüne Form *virescens* von JAAP im Sachsenwalde nachgewiesen worden ist.

Da nun, wie die Kiefernstubben im Himmelmoor und anderen Hochmooren beweisen, letztere in früheren Epochen bewaldet gewesen sein müssen, da ferner der innere Aufbau des Himmelmoores zeigt, daß seine Zusammensetzung in früheren Zeiten anders als jetzt gewesen ist, so liegt der Gedanke nahe, ob nicht einige der verschiedenen Moorformationen entwicklungsgeschichtlich aufeinander bezogen werden können. Die unterste, noch von Verwesungsvorgängen zeugende Lage von Schilf, Fieberklee, *Potamogeton*, Schachtelhalm und *Hypnum fluitans* läßt das damalige Moorgebiet in einem ähnlichen Zustande erscheinen, wie wir ihn noch jetzt in vielen sumpfigen Niederungen, auch in der Pinnauniederung beobachten. Die höher liegenden Reste von Heidekraut und *Vaccinium oxycoccus* weisen zusammen mit denen von *Sphagnum recurvum* auf Verhältnisse hin, wie sie etwa in den oben genannten Tiefmooren herrschen. Gleichzeitig muß aber auch, wie die Reste beweisen, das Moor mit Kiefern und Birken bestanden gewesen sein (vgl. das Heidmoor bei Ahrensböck), die vielleicht von dem heranwachsenden Moos allmählich getötet und begraben wurden. Erst in der oberen Hälfte ist das Moor zu dem typischen Hochmoor ausgewachsen, das es gegenwärtig darstellt. Auch im Borsteler Hochmoor, das wahrscheinlich keine so tiefe Torfschicht hat wie das Himmelmoor, befinden sich im obersten Stockwerk zwar vorwiegend die Reste von *Sphagnum medium*, darunter aber von *Sph. recurvum* in großer Menge. Manche tiefer liegenden Torfstücke, wie man sie am Fuße der Ausstiche abnehmen kann, bestehen fast ganz aus Ästchen und Blättern dieses Mooses, das, wie bemerkt werden muß, die Wasserlöcher am Grunde der Ausstiche hier wie auch im Ohmoor in ausgedehnten Flächen gegenwärtig ausfüllt und auch im Himmelmoor nicht gänzlich fehlt.

Ob spätere Geschlechter jetzige Tiefmoore unserer Gegenden einmal als Hochmoore sehen werden, erscheint sehr zweifelhaft. Denn bei der starken Veränderung, der unsere Moore teils durch Torfgewinnung, teils durch Trockenlegung und Urbarmachung unterworfen werden, sieht der Naturfreund mit Bedauern ein Stück nach dem andern dieser Urstätten heimischen Pflanzenwuchses der unersättlichen Kultur des Menschen anheimfallen.

Bemerkung.

Vergrößerung sämtlicher Figuren etwa 250.

Register der Pflanzennamen.

B = vom Borstler Moor (Wurzelmoor) erwähnt
E = » Eppendorfer Moor »
G = » Glasmoor »
H = » Himmelmoor »
K = » Kehdinger Moor »
O = » Ohmoor »
W = » Wittmoor »

Nomenklatur:

I. nach ASCHERSON und GRAEBNER, Flora von Nordost-Deutschland 1898—99.
II. nach LIMPRICHT, die Laubmoose Deutschlands, Österreichs und der Schweiz, von 1890 an.
III. und IV. nach WARNSTORF, Kryptogamenflora der Mark Brandenburg Bd. I 1903.

I. Phanerogamen und Gefäßkryptogamen.

Andromeda polifolia L., H. 39
Aspidium cristatum (L.) SW., H. 40
Betula humilis SCHRK. 53
» *pubescens* EHRH., H. 39
» *verrucosa* EHRH., H. 39
Birke 38
Blechnum spicant (L.) WITH., H. 39
Calluna vulgaris (L.) SALISB., H. 39
Cicuta virosa L., H. 39
Dianthus superbus L., 53
Drosera anglica HUDS., K. 51
» *intermedia* HAYNE, H. 40
» *rotundifolia* L., H. 40
Eichen 38
Empetrum nigrum L., H. 39
Epilobium angustifolium L. 39
Erica tetralix L., H. 39
Eriophorum polystachyum L., H. 40
» *vaginatum* L., H. 40
Eupatorium cannabinum L. 39
Fieberklee s. *Menyanthes*.
Föhre s. Kiefer.
Frangula frangula (L.) KARST. = *Fr. Alnus* MILL., H. 39
Gagel 40
Galium Harcynicum WEIGEL = *saxatile auct.*, H. 39
Galium palustre L., H. 39
Heidekraut 38, 54
Heidelbeere 39
Hieracium tridentatum FR., H. 39

Hieracium vulgatum Fr., H. 39
Juncus filiformis L., H. 40
Kiefer, H. 38 f.
Königsfarn s. *Osmunda.*
Laichkraut s. *Potamogeton.*
Ledum palustre L. 54
Menyanthes L., H. fossil 38, 54
Molinia coerulea (L.) Moench. H. 39
Moosbeere = Moosheide s. *Vaccinium oxycoccus.*
Myosotis palustris (L.) With., H. 39
Myrica gale L., H. 40
Osmunda regalis L., H. 40
Peucedanum palustre (L.) Mönch, H. 39
Piepenräumers s. *Molinia.*
Platanthera bifolia (L.) Rehb., H. 40
Polemonium coeruleum L. 53
Potamogeton L., H. fossil 38, 54
Potentilla silvestris Neck., H. 39
Rauschbeere s. *Empetrum.*
Rhynchospora alba (L.) Vahl, H. 40
Salix aurita L., H. 39
» *caprea* L., H. 39
Schachtelhalm, H. fossil 38, 54
Schilf, H. fossil 38, 54
Scirpus caespitosus L., H. 39
Sweertia perennis L. 53
Typha latifolia L., H. 39
Vaccinium Myrtillus L., H. 39
» *oxycoccus* L., H., 38, 40 auch fossil 54
Weiden s. *Salix.*
Wollgras, H. fossil 38
Zitterpappel, H. fossil 38

II. Laubmoose.

Aulacomnium palustre (L.) Schwägr., H. 48
Brachythecium plumosum (Sw.) Bryol. eur., H. 48
Campylopus brevipilus Bryol. eur., O. 44
» *flexuosus* (L.) Brid., H., O. 44, 48
» *turfaceus* Bryol. eur., B., G., H., O. 44, 48 f.
Ceratodon purpureus (L.) Brid., H. 49
Dicranella cerviculata (Hedw.) Schimp., H. 48 f.
Dicranum Bergeri Bland., H., W. 48
Dicranum scoparium (L.) Hedw., H. 47
» *spurium* Hedw., H. 48
Ditrichum homomallum (Hedw.) Hampe, H. 48
Hypnum cupressiforme L. var. *ericetorum* Bryol. eur., H., O. 44, 47
» *exannulatum* (Gümbel) Bryol. eur. 53
» *fluitans* (Dill.) L., 38, 49 H., auch fossil 53 f.
Leucobryum glaucum (L.) Hampe, H. 48
Polytrichum commune L., H 48

III. Torfmoose.

Sphagna squarrosa SCHLIEPH. 53
» *subsecunda* SCHLIEPH. 52
Sphagnum acutifolium (EHRH.) RUSS. et WARNST. 53
» *compactum* DC., H 40, 47
» *cuspidatum* (EHRH.) WARNST. 40, 47
» *cuspid.* var. *falcatum* RUSS., H. 47
» » var. *plumosum* Bryol. germ., G., H. 47
» *cuspid.* var. *submersum* SCHIMP. 47, 49
» *cymbifolium* (EHRH.) WARNST., H. 35, 40, 42, 50, 53
» *fimbriatum* WILS., H. 40, 50, 53
» *fuscum* (SCHIMP.) v. KLING., H. mit Sporog., K., W. mit Sporog. 40, 46
» *Girgensohnii* RUSS. 53
» *imbricatum* (HORNSCH.) RUSS. var. *affine* (REN. et CARD.) WARNST. = *turfaceum* WARNST. 42, 53
» *imbricatum* var. *cristatum* WARNST., G., H., K., W. lebend, H. u. O. fossil 35 ff., 40 ff.
Sphagnum medium LIMPR., H.; K. mit Sporog.; B. fossil 40, 45 f., 53
» *medium* var. *roseum* (RÖLL.) WARNST., Heidmoor b. Ahrensböck 54
» *molle* SULL., H. 40, 48
» *molluscum* BRUCH, Hochmoore 40, 47
» *papillosum* LINDB., B., H. 40, 45 f., 53
* » *pulchrum* (LINDB.) WARNST., K., neu für Schleswig-Holstein Eppend. Moor 50 f.
» *recurvum* (P. B.) WARNST., B., H., O., 38, 50, 53 f.
» *rubellum* WILS., B., G.; H. auch mit Sporog.; K., O., W. 40, 43 f., 46, 54
» *Russowii* WARNST., Heidmoor b. Ahrensböck 54
» *subnitens* RUSS. et WARNST. 53
* » *trinitense* C. MÜLL., G., H. 40, 50
» *turfaceum* WARNST. s. *imbricatum*.
» *Warnstorfii* RUSS., Dieckmoor 53

IV. Lebermoose.

Aneura latifrons LINDB., H. 49
Aplozia anomala (HOOK) WARNST., Hochmoore 44, 49
Cephalozia bicuspidata (L.) DUM., H. 49
» *connivens* (DICKS.) SPR., H. 49
Jungermannia ventricosa DICKS., H. 49
Lepidozia setacea (WEB.) MITT., H., O., W., Dieckmoor, Saseler Holz 49
Odontoschisma Sphagni (DICKS.) DUM., Hochmoore 44, 49
Pellia epiphylla (DILL.) GOTTSCHE, H. 49

Verzeichnis

der im Jahre 1903 gehaltenen Vorträge.

Von den mit einem Stern „*)“ ausgezeichneten Vorträgen ist kein Referat im Bericht zum Abdruck gebracht.

Zool.	— G. Pfeffer: Über den Zug der Vögel	XLI
Physik	— Penseler: Zwei neue physikalische Demonstrationsapparate	XLII
»	— Voller: Die Resonanzerscheinungen elektrischer Wellen	XLIII
»	— Voller: Die neuere Entwicklung der elektrischen Wellentelegraphie auf Grundlage der Resonanzerscheinungen	XLV
Ethnogr.	— H. Embden: Lombroso und seine Lehre	XLV
»	— G. Roscher: Demonstration (Photographien von Verbrechern)	XLVI
Zool.	— R. Timm: Schwebevorrichtungen bei Wasserorganismen	XLVI
Nachruf	— A. Schober: Oberlehrer Dr. L. Köhler*) (s. S. XXXVII)	XLVIII
Botan.	— Klebahn: Über einige Baumkrankheiten und die Kultur der dieselben veranlassenden Pilze	XLVIII
Zool.	— O. Lehmann: Ein zoologisches Kollegienheft vor 100 Jahren	XLVIII
»	— O. Lehmann: Demonstration (Gipsabgüsse von Amphibien)	XLIX
Physik	— E. Grimsehl: Der Arbeitswert des elektrischen Stromes, veranschaulicht durch das Thermoskop	XLIX
Chemie	— L. Doermer: Die Zinnpest	L
Physik	— Johs. Classen: Über die Leistungen neuerer Dampfmaschinen und Gas-, Benzin- und Spiritusmotoren *)	L
Zool.	— F. Ohaus: Über die Lebensweise einiger coprophager Lamellicornier, besonders des heiligen Pillenkäfers der Ägypter	LI
»	— W. Michaelsen: Demonstration (Ein in Formalin konserviertes Exemplar von *Physalia Arethusa* Til.)	LII
Botan.	— L. Reh: Phytopathologische Objekte	LIII
Zool.	— Waldeyer (Berlin): Neue Forschungen über die Geschlechtszellen mit besonderer Berücksichtigung des Menschen *)	LIII

Zool.	— O. LEHMANN: Das Dunengefieder einiger Wasservögel . .	LIII
Botan.	— A. VOIGT: Demonstration (Samenspiegel)	LIV
»	— A. VOIGT: Demonstration (Einige Nachbildungen tropischer Früchte)	LIV
Physik	— JOHS. CLASSEN: Photographische Aufnahmen zur Vergleichung der Leistungen photographischer Objektive .	LIV
Reiseber.	— M. SCHMIDT (Berlin): Über eine Reise in Zentralbrasilien	LV
Botan.	— BRICK: Neuere Forschungen über den Hausschwamm und andere das Bauholz zerstörende Pilze	LVII
Zool.	— O. STEINHAUS: Über negative Phototaxis bei *Littorina* . .	LX
Hygiene	— R. O. NEUMANN: Über die Versorgung der Städte mit Milch in hygienischer Beziehung	LXI
Physik	— F. AHLBORN: Neue hydrodynamische Aufnahmen und Vorführung des neuen Apparates	LXIII
»	— E. GRIMSEHL: Die Glühlampe und ihre Anwendung zu Demonstrationen verschiedener Art	LXV
Meteor.	— KÖPPEN: Über einen Blitzschlag in einen Drachendraht . .	LXVII
Botan.	— R. TIMM: Über die selbständige Ernährung der Mooskapsel	LXVIII
»	— ZACHARIAS: Botanische Demonstrationen	LXVIII
Physik	— C. JENSEN: Über die blaue Farbe des Himmels und der Gewässer	LXVIII
»	— H. KRÜSS: Über die Messung der Helligkeit von Fernrohren	LXX
»	— E. GRIMSEHL: Experimentelle Einführung der Begriffe Kraft, Masse und Energie.	LXXI
Botan.	— ZACHARIAS: Über die Geschlechterverteilung bei den Erdbeeren*) (siehe Seite 26)	LXXII
»	— KLEBAHN: Über eine im Botanischen Garten aufgetretene Tulpenkrankheit	LXXII
Physik:	— B. WALTER: Über die elektrische Durchbohrung von Isolatoren	LXXIII
Ethnogr.	— NÖLTING: Folkloristisches aus der Hamburger Umgegend	LXXIV
»	— KARL HAGEN: Neuerwerbungen aus Benin	LXXV
	— G. PFEFFER: Neuere Entdeckungen und Untersuchungen über die Stammesgeschichte des Menschen	LXXV
Botan.	— R. TIMM: Über Torfmoose	LXXVI
Geol.	PAUL SCHLEE: Geotektonische Lichtbilder	LXXVII
Physik	— JOHS. CLASSEN: Über Wärmestrahlen sehr großer Wellenlänge und ihre Beziehung zu den elektrischen Wellen	LXXVII
Geol.	PAUL SCHLEE: Die Veränderung der Gesteine unter der Einwirkung der gebirgsbildenden Kräfte	LXXVIII
Physik	H. KRÜSS: Über Flimmerphotometrie	LXXX
»	— E. GRIMSEHL: Apparat zur Analyse von Schwingungen . .	LXXXI
Botan.	— WOLDEMAR KEIN: Heimische Vegetationsbilder nach photographischen Aufnahmen	LXXXI
Ethnogr.	— KARL HAGEN: Grabfund von Borneo	LXXXII
»	— KLUSSMANN: Leukas, nicht Ithaka, die Heimat des Odysseus*)	LXXXIII
Botan.	SUPPRIAN: Die Vegetationsverhältnisse und Existenzbedingungen der norddeutschen Heide	LXXXIII
Physik	JOHS. CLASSEN: Neue Stereoskop-Bilder und Verantlinse von ZEISS in Jena	LXXXV

Zool. — Lindinger: Varietäten der Hain- und Gartenschnecke... LXXXV
Physik — Johs. Classen: Demonstration (Transportgefäß zur Versendung flüssiger Luft) LXXXVI
Botan. — Schober: Über den gegenwärtigen Stand der Statolithentheorie für den Geotropismus *) LXXXVII
Zool. — Zacharias: Über die Spermatozoen von *Paludina* und *Pygaera* (Referat) *) LXXXVII
Botan. — O. Jaap: Beiträge zur Flechtenflora von Hamburg *) LXXXVII
» — Timpe: Über pathologische Pflanzenanatomie (Referat) *) . LXXXVII
» — Lindinger: Verschiedene Typen des Dickenwachstums.. LXXXVII
» — Timm: Pflanzen vom Gardasee..... LXXXVII
» — Justus Schmidt: Neues aus der heimatlichen Flora LXXXVII
» — A. Embden: Demonstration einiger Hutpilze LXXXVII

Druck von Grefe & Tiedemann.

VERHANDLUNGEN

des

NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINS

in

HAMBURG

1904.

DRITTE FOLGE XII.

Mit 12 Abbildungen im Text.

HAMBURG.
L. FRIEDERICHSEN & CO.
1905.

Für die in diesen Verhandlungen veröffentlichten Mitteilungen und Aufsätze sind nach Form und Inhalt die betreffenden Vortragenden bezw. Autoren allein verantwortlich.

VERHANDLUNGEN

des

NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINS

in

HAMBURG

1904.

3. FOLGE XII.

Mit 12 Abbildungen im Text.

INHALT:

Allgemeiner Jahresbericht für 1904 III
Kassenübersicht für 1904 VII
Voranschlag für 1905 VII
Verzeichnis der Mitglieder, abgeschlossen am 31. Dezember 1904 VIII
Verzeichnis der Akademien, Gesellschaften, Institute, Vereine etc., mit denen Schriftenaustausch stattfindet, und Liste der im Jahre 1904 eingegangenen Schriften XXIV
Bericht über die im Jahre 1904 gehaltenen Vorträge und unternommenen wissenschaftlichen Exkursionen XXXVII

Wissenschaftlicher Teil:

In Schleswig-Holstein beobachtete Formen und Hybriden der Gattung *Carex* von P. JUNGE 1
Polyphyllie in den Blüten von *Anthriscus silvestris* von O. KRIEGER 25
Die Gefäßpflanzen des Eppendorfer Moores bei Hamburg von P. JUNGE .. 30
Die Algen des Eppendorfer Moores bei Hamburg von Dr. W. HEERING und Prof. H. HOMFELD 77
Eine merkwürdige Vergrünung der Schachblume, *Fritillaria meleagris*, von Prof. FR. AHLBORN 98

Verzeichnis

der im Jahre 1904 gehaltenen Vorträge 101

HAMBURG.
L. FRIEDERICHSEN & CO.
1905.

Allgemeiner Jahresbericht für 1904.

Im Jahre 1904 zählte unser Verein 29 Ehrenmitglieder, 16 korrespondierende und 322 zahlende Mitglieder. Es schieden durch Tod aus die Ehrenmitglieder Geh. Rat Prof. v. MARTENS und Geh. Rat Prof. v. ZITTEL, die korrespondierenden Mitglieder Prof. HILGENDORF, Prof. PHILIPPI und Dr. SIEVEKING und die Mitglieder Ing. ERICH, FERD. KRATZENSTEIN, v. PÖPPINGHAUSEN, Dr. SANDOW, A. SPIERMANN. Ferner traten aus 4 Mitglieder und es traten noch nach dem 1. Oktober ein 23 Mitglieder, sodaß die Gesamtzahl am Ende des Jahres beträgt:

27 Ehrenmitglieder
13 korrespondierende
336 Mitglieder.

Im Jahre 1904 wurden 32 Vereinssitzungen abgehalten, davon 4 gemeinschaftlich mit der Gruppe Hamburg-Altona der deutschen Anthropologischen Gesellschaft.

Die Zahl der Vorträge und Demonstrationen betrug 52, die Zahl der Vortragenden 36. Die Vorträge verteilen sich auf die einzelnen Gebiete in der folgenden Weise:

Anthropologie, Ethnographie und Archäologie	5
Besichtigungen	1
Botanik	10
Chemie	1
Geologie und Mineralogie	2
Medizin	2
Mikroskopie und Photographie	3
Nekrologe	4
zu übertragen	28

JUN 3 - 1905

Übertrag	28
Physik	11
Physiologie	1
Reisebericht	1
Zoologie und Paläontologie	11
Summa	52

Die Beteiligung an den Sitzungen schwankte zwischen 29 und 125 Besuchern, die durchschnittliche Zahl betrug 54 Besucher.

Außer den allgemeinen Sitzungen fanden 5 Sitzungen der botanischen Gruppe statt, ferner veranstaltete die botanische Gruppe 11 Exkursionen. Die Zahl der Teilnehmer an diesen Sitzungen war durchschnittlich 15 (10—18), an den Exkursionen durchschnittlich 14 (6—23).

Außerdem fand eine Sitzung der physikalischen Gruppe statt, welche von 36 Mitgliedern besucht war.

Der Vorstand erledigte seine Geschäfte in 11 Vorstandssitzungen. An wichtigeren Beschlüssen sind zu erwähnen:

Für das SCHLEIDEN-Denkmal in Jena wurde ein Beitrag von ℳ 50.— bewilligt.

Zur Erhaltung eines im Kreise Uelzen gelegenen, mit *Betula nana* bewachsenen Stück Landes wurde ein Beitrag von ℳ 300.— bewilligt.

Für die von Herrn Dr. MICHAELSEN geplante Forschungsreise nach Westaustralien wurde beschlossen, eine Unterstützung von ℳ 500.— in das nächste Jahresbudget einzusetzen.

In den Satzungen wurde der dritte Absatz des § 25, wonach dem Archivar die Summe von ℳ 200.— ohne Rechnungsablage zur Verfügung stehen soll, gestrichen.

Das 67. Stiftungsfest wurde am 26. November in der üblichen Weise in den Räumen der »Erholung« gefeiert. Den Festvortrag hielt Herr Dir. Dr. LEHMANN über »ein ästhetisches Bildungsgesetz in der organischen Welt.«

Die vom Verein unterstützte Bewegung zur Förderung des biologischen Unterrichts ist in dem Berichtsjahre dadurch einen weiteren Schritt vorwärts gekommen, daß auf der Naturforscherversammlung in Breslau ein besonderes Komitee gewählt worden ist, welches die gesamten Fragen des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts einer sorgfältigen Prüfung unterziehen und spätestens in zwei Jahren der Naturforscherversammlung Bericht erstatten soll. Da bei der Zusammensetzung dieses Komitees auf eine möglichst gleichmäßige Vertretung aller in Frage kommenden Interessen Bedacht genommen ist und die Naturforscherversammlung selbst die pekuniäre Unterstützung für die Arbeiten dieses Komitees zugesagt hat, darf man gegenwärtig wohl hoffen, daß auf diese Weise die ganze Bewegung in eine feste Richtung gebracht ist, die hoffentlich auch erfreuliche Ergebnisse herbeiführeu wird.

An Vereinschriften sind im Jahre 1904 veröffentlicht worden: »Verhandlungen«, 3. Folge, Heft XI, mit dem Bericht über 1903.

Der Verein steht mit 208 Akademien, Gesellschaften, Vereinen etc. in Schriftenaustausch. Im Laufe des Jahres sandten 133 dieser Vereine etc. 686 Bücher, Hefte oder ähnliches. Außerdem liefen noch 40 Nummern als Geschenke ein. Über diese Eingänge folgt ein besonderes Verzeichnis, das zugleich als Empfangsbescheinigung dienen mag. Die eingesandten Schriften lagen in den Sitzungen am 9. März, 13. April, 11. Mai, 22. Juni, 12. und 26. Oktober, 2. November und 21. Dezember aus.

Neue Tauschverbindungen wurden angeknüpft mit der Société Royale de Botanique de Belgique in Brüssel, dem College of Science and Engeneering der Imperial University in Kyoto, Japan, der University of California in Berkeley, Cal., dem Botanical Garden in New York, dem Centro de Sciencias in Campinas, Est. de S. Paulo, Brasilien, und dem Ornithologisch-oologischen Verein in Hamburg. Neu geregelt wurden die Tauschbeziehungen mit der Kgl. Preuß. Akademie der Wissenschaften zu Berlin und der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien. Aufgehört hat der Tausch mit dem Morphological Laboratory

in the University of Cambridge und dem Wagner Free Institute of Philadelphia, da diese Institute Schriften nicht mehr herausgeben, resp. sich anderen Aufgaben widmen.

Für Ausfüllung von Lücken sind wir zu Dank verpflichtet der K. K. Geologischen Reichsanstalt in Wien, dem Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien, dem Verein der Ärzte in Steiermark zu Graz, der Medicinisch-Naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Jena, dem Verein für Naturkunde zu Kassel und dem New York Botanical Garden.

Hamburg, den 4. Januar 1905.

Der Vorstand.

Kassenübersicht für 1904.

Einnahmen.	M.	₰
Saldo aus 1903	122	91
Mitglieder-Beiträge	3220	—
Verkauf von Vereinsschriften	95	25
Beitrag der Anthropologischen Gesellschaft	30	—
Bankzinsen	411	50
Effektenverkauf	1260	—
	5139	66

Ausgaben.	M.	₰
Referate	423	50
Archivverwaltung	247	09
Vermögensverwaltung	20	—
Vereinsbote	160	—
Unterstützungskasse Leopoldina Carolina	50	—
Agitation für biologischen Unterricht	200	—
Vereinsfeste	92	99
Vortragsspesen	154	35
Diverse	456	92
Einladungen, Druck und Versendung	431	73
Vorsitzender	10	—
Verhandlungen	939	30
Beitrag Abhandlung Dr. STREBEL	1300	—
	4485	88

Einnahmen .... ℳ 5139.66
Ausgaben ..... » 4485.88
ℳ 653.78 Überschuß

Voranschlag für 1905.

Einnahmen.	M.	₰
Saldo aus 1904	653	78
Mitglieder-Beiträge	3350	—
Verkauf von Vereinsschriften	140	—
Bankzinsen	355	—
	4498	78

Ausgaben.	M.	₰
Referate	450	—
Archivverwaltung	150	—
Vermögensverwaltung	20	—
Vereinsbote	160	—
Unterstützungskasse Leopoldina Carolina	50	—
Vereinsfeste	300	—
Vortragsspesen	300	—
Diverse	100	—
Einladungen, Druck und Versendung	450	—
Vorsitzender	200	—
Reisebeitrag Dr. MICHAELSEN	500	—
	2680	—

Einnahme ℳ 4498.78
Ausgabe » 2680.—
ℳ 1818.78 Überschuß für Abhandlungen u. Verhandlungen.

Vereinsvermögen:
frcs. 11000. – 4% Schwed. Reichshyp.-Pfbr. v. 79.

Vorgelegt in der Sitzung vom 18. Januar 1905.

ERNST MAASS.

Verzeichnis der Mitglieder.

Abgeschlossen am 31. Dezember 1904.

Der Vorstand des Vereins bestand für das Jahr 1904 aus folgenden Mitgliedern:

Erster Vorsitzender:	Prof. Dr. JOHS. CLASSEN.
Zweiter »	Prof. Dr. FR. AHLBORN.
Erster Schriftführer:	Dr. O. STEINHAUS.
Zweiter »	Dr. A. VOIGT.
Archivar:	Dr. C. BRICK.
Schatzmeister:	ERNST MAASS.
Redakteur:	Dr. W. MICHAELSEN.

Ehren-Mitglieder.

ASCHERSON, P., Prof. Dr.	Berlin	10. 88
BEZOLD, W. VON, Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	18/11. 87
BUCHENAU, F., Prof. Dr.	Bremen	9/1. 01
COHEN, E., Prof. Dr.	Greifswald	14/1. 85
EHLERS, E., Prof. Dr. Geh. Rat	Göttingen	11/10. 95
FITTIG, R., Prof. Dr.	Straßburg	14/1. 85
HAECKEL, E., Prof. Dr.	Jena	18/9. 87
HEGEMANN, FR., Kapitän	Hamburg	2. 71
KIESSLING, J., Prof.	Marburg	25/3. 03
KOLDEWEY, C., Admiralitäts-Rat	Hamburg	2. 71
KOCH, R., Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	14/1. 85

Meyer, A. B., Dr., Geh. Hofrat	Dresden	18/10. 74
Moebius, K., Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	29/4. 68
Neumayer, G. von, Prof. Dr., Wirkl. Geh. Admiralitäts-Rat, Excell.	Neustadt a. d. Hardt	21/6. 96
Quincke, G., Prof. Dr., Geh. Hofrat	Heidelberg	18/11. 87
Retzius, G., Prof. Dr.	Stockholm	14/1. 85
Reye, Th., Prof. Dr.	Straßburg	14/1. 85
Schnehagen, J., Kapitän	Helle b. Horst i. H.	26/5. 69
Schwendener, S., Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	10. 88
Sclater, Ph. L., Dr., Secretary of the Zoolog. Society	London	19/12. 77
Strebel, Hermann, Dr. h. c. (Mitglied seit 25/11. 67).	Hamburg	6/1. 04
Temple, R.	Budapest	26/9. 66
Tollens, B., Prof. Dr., Geh. Rat	Göttingen	14/1. 85
Warburg, E., Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	14/1. 85
Wittmack, L., Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	14/1. 85
Wölber, F., Konsul	Hamburg	28/10. 75
Weismann, A., Prof. Dr., Geh. Hofrat	Freiburg i. B.	18/11. 87

Korrespondierende Mitglieder.

Fischer-Benzon, F. von, Prof. Dr.	Kiel	29/9.	69
Friederichsen, Max, Privotdozent Dr. (Mitglied seit 12/10. 98).	Göttingen	1/1.	04
Jouan, H., Kapitän	Cherbourg	29/1.	96
Mügge, O., Prof. Dr.	Königsberg	10.	86
Raydt, H., Prof.	Leipzig		78
Richters, F., Prof. Dr.	Frankfurt a. M.	4.	74
Röder, V. von, Rittergutsbesitzer	Hoym, Anhalt	9.	72
Schmeltz, J. D. E., Dr., Direktor d. ethn. Mus.	Leiden		82
Schrader, C., Dr., Geh. Regierungsrat	Berlin	7/3.	00
Spengel, J. W., Prof. Dr., Hofrat	Giessen	vor	81
Stuhlmann, F., Dr., Geh. Regierungsrat	Dar-es-Salam	7/3.	00
Thompson, E., U.-S. Consul	Merida, Jucatan	26/11.	89

Ordentliche Mitglieder.

(Die eingeklammerten Zahlen vor der Adresse bezeichnen den Postbezirk in Hamburg).

Abel, A., Apotheker, (1) Stadthausbrücke 30	27/3. 95
Ahlborn, F., Prof. Dr., (24) Mundsburgerdamm 63 III	5/11. 84
Ahlborn, H., Prof., (23) Papenstr. 64 a	23/2. 76
Ahrens, Caes., Dr., Chemiker, (5) Holzdamm 28	10/5. 93
Albers, H. Edm., (24) Güntherstr. 29	15/10. 90
Albers-Schönberg, Dr. med., (1) Klopstockstr. 10	1/11. 99
Anker, Louis, (8) Catharinenkirchhof 4, Louisenhof	7/2. 00
Arnheim, P., (13) Heinrich Barthstr. 3	15/5. 01
Bahnson, Prof. Dr., (30) Wrangelstr. 7	28/5. 54
Banning, Dr., Oberlehrer, (1) Speersort, Johanneum	24/2. 97
Becker, C. S. M., Kaufmann, (25) Claus Grothstr. 55	18/12. 89
Behrend, Paul, Dr., beeidigter Handels-Chemiker, (1) Gr. Reichenstr. 63 I	10/1. 00
Behrendt, Max, Ingenieur, (11) Admiralitätsstr. 52 II	23/9. 91
Bertels, Alexander, Dr., (7) Naturhistor. Museum	4/2. 03
Bibliothek, Königl., Berlin	7/6. 82
Bigot, C., Dr., Fabrikbesitzer, Billwärder a. d. Bille 98b	1/1. 89
Birtner, F.W., Kaufmann, (17) Rothenbaumchaussee 169	15/3. 99
Bleske, Edgar, (23) Wandsbeckerchaussee 81	28/6. 93
Bohnert, F., Dr., Oberlehrer, (30) Moltkestr. 55	4/2. 92
Bock, D., Lehrer, (22) beim Schützenhof 38 II	10/2. 04
Bock, E., Hütteningenieur, (24) Uhlenhorsterweg 30	20/2. 03
Bock, H., Oberlehrer am Technikum der Gewerbeschule, (23) Landwehrdamm 71	14/3. 00
Boehm, Dr. phil., (9) Langereihe 92	30/11. 04
Bolau, Heinr., Dr., Direktor des Zoolog. Gartens, (1) Thiergartenstr.	25/4. 66

BOLTE, F., Dr., Direktor der Navigationsschule, (19) Am Weiher 21/10. 85
BORGERT, H., Dr. phil., (5) Hohestr. 3 16/2. 87
BOYSEN, A., Kaufmann, (8) Grimm 21 29 11. 99
BÖGER, R., Prof. Dr., (19) Hoheweide 6 25/1. 82
BÖSENBERG, Zahnarzt, (5) Steindamm 4 4/12. 01
BRAASCH, Prof. Dr., Altona, Behnstr. 27 14/1. 91
BRECKWOLDT, JOHANNES, Privatier, Blankenese Landweg 3 9 3. 04
BREMER, Ed., Kaufmann, (17) Rothenbaumchaussee 138 7/2. 00
BRICK, C,, Dr., Assistent an den Botanischen Staatsinstituten, (5) St. Georgskirchhof 6 I 1/1. 89
BRONS, CLAAS W., Kaufmann, (1) Plan 5 15/3. 99
BRÜGMANN, W., Oberlehrer, (19) Tornquiststr. 7 14/5 02
BRUNN, M. VON, Dr., Assistent am Naturhistorischen Museum, (20) Winterhuderquai 7 2/12. 85
BÜCHEL, K., Prof. Dr., (23) Conventstr. 34 11. 69 u. 6/12. 93
BUHBE, CHARLES, Kaufmann, (19) Fruchtallee 85 III 25/10. 89
BUSCHE, G. VON DEM, Kaufmann, (1) Ferdinandstr. 34 26/11. 79
BUTTENBERG, P., Dr., Assistent am Hygien. Institut, (13) Papendamm 20 I 30/11. 04
CAPPEL, C. W. F., Kaufmann, (21) Höltystr. 11 29/6 80
CHRISTIANSEN, T., Schulvorsteher, (6) Margarethenstr. 42 4/5. 92
CLASSEN, JOHS., Prof. Dr., Abteilungsvorsteher am Physikal. Staatslaboratorium, (23) Ottostr. 26 26/10. 87
CLAUSSEN, H., Zahnarzt, Altona, Königst. 5 13/5. 00
COHEN-KYSPER, Dr. med., Arzt, (1) Esplanade 39 12/4. 99
DANNENBERG, A , Kaufmann, (26) Hornerlandstr. 78 20/12. 93
DELBANCO, ERNST, Dr. med., (1) Ferdinandstr. 71 25/2. 03
DELBANCO, PAUL, Zahnarzt, (6) Schulterblatt 144 23/6. 97
DELLEVIE, Dr. med., Zahnarzt, (1) Dammthorstr. 15 I 6/12 93
DENCKER, F., Chronometer-Fabrikant, (1) Gr. Bäckerstr. 13 I 29/1. 79
DENEKE, Dr. med., Direktor des Allg. Krankenhauses St. Georg, (5) Lohmühlenstr. 15/4. 03

Dennstedt, Prof. Dr., Direktor des Chem. Staatslaboratoriums, (1) Jungiusstr. 3 14/3. 94
Detels, Fr., Dr. phil., Oberlehrer, (23) Immenhof 2 6/4. 92
Deutschmann, R., Prof. Dr. med., (17) Alsterkamp 19 29/2. 88
Dieseldorff, Arthur, Dr., (11) Gr. Burstah 4 26/10. 04
Dietrich, Fr., Dr., Oberlehrer, (22) Finkenau 6 16/12. 96
Dietrich, W. H., Kaufmann, (17) St. Benediktstr. 48 13/2. 95
Dilling, Prof. Dr., Schulrat, (13) Bornstr. 12 I 17/12. 84
Dörge, O., Dr., Oberlehrer, (13) Fröbelstr. 8 III 14/10. 03
Doermer, L., Dr., Oberlehrer, (13) Schlump 21 II 7/11. 00
Dräseke, Johs, Dr. med., (1) Dammthorstr. 35 24/2. 04
Drishaus, jr., Arthur, (17) Hagedornstr. 25 II 12/12. 00
Dunbar, Prof. Dr., Direktor des Hygienischen Instituts, (1) Jungiusstr. 1 15/9. 97
Eckermann, G., Ingenieur, Altona, Lessingstr. 10 16/2. 81
Eger, E., Dr. phil., Chemiker, Harburg, Gartenstr. 15 9/11. 04
Eichelbaum, Dr. med., Arzt, (23) Wandsbeckerchaussee 210 1/1. 89 u. 10/6. 91
Eichler, Carl, Prof. Dr., Altona-Bahrenfeld, Schubertstr. 19 23/1. 89
Embden, Arthur, (17) Willistr. 14 14/3. 00
Embden, H., Dr. med., Arzt, (1) Esplanade 39 P. 16/1. 95
Embden, Otto, (21) Blumenstr. 34 5/12. 00
Engelbrecht, A., Prof. Dr., I. Assistent am Chem. Staatslaboratorium, (25) Oben Borgfelde 57 I 18/12. 78
Engel-Reimers, Dr. med., Oberarzt (21) Marienterr. 8 24/2. 75
Erichsen, Fr., Lehrer, (30) Roonstr. 24 II 13/4. 98
Erichsen, J., Lehrer, (21) Agnesstr. 17 I 11/11. 03
Ernst, Otto Aug., Kaufmann, (8) Brandstwiete 28 19/12. 88
Ernst, O. C., in Firma Ernst & von Spreckelsen, (1) Gr. Reichenstr. 3 1/1 89
Fenchel, Ad., Dr. phil., Zahnarzt, (1) Neuer Jungfernst. 16 11/1. 93
Feuerbach, A., Apothek., (23) Wandsbeckerchaussee 179 25/6. 02
Fitzler, J., Dr., Chemiker, (11) Stubbenhuk 5 16/2. 81
Fraenkel, Eugen, Dr. med., (1) Alsterglacis 12 28/11. 82

Frank, P., Dr., (23) Eilbecker Realschule	24/10. 00
Franz, Karl, Oberlehrer, (19) Bismarckstr. 1 II	4/2. 08
Freese, H., Kaufmann, (24) Immenhof 1 III	11/12. 67
Friederichsen, L., Dr., Verlagsbuchhändler, (1) Neuerwall 61 I	27/6. 77
Friederichsen, R., Buchhändler, (1) Neuerwall 61 I	26/10. 04
Frucht, A., (7) Naturhistorisches Museum	11/5. 98
Gaugler, G., (13) Schlüterstr. 60 II	19/2. 02
Geske, B. L. J., Kommerzienrat, Altona, Marktstr. 70	7/12. 87
Geyer, Aug., Chemiker, (30) Abendrothsweg 25	27/2. 84
Gilbert, A., Dr., (11) Deichstr. 2, Chem. Laboratorium	6/5. 03
Gilbert, P., Dr., Oberlehrer, (22) Finkenau 7 I	19/4. 99
Glinzer, E., Dr., Lehrer an der Gewerbeschule, (25) Oben am Borgfelde 4 IV	24/2. 75
Göhlich, W., Dr., (5) Lohmühlenstr. 22 III	8/1. 02
Göpner, C., (17) Frauenthal 20	13/11. 95
Gottsche, C., Prof. Dr., Custos am Naturhistorischen Museum, (24) Graumannsweg 36	19/1. 87
(Korrespond. Mitglied	14/1. 85)
Graff, Kasimir, Dr., (3) Sternwarte	10/2. 04
Grimsehl, E., Prof., (24) Immenhof 13	11. 00
(Korrespond. Mitglied	4. 92)
Groscurth, Dr., Oberlehrer, (23) Wandsbecker-chaussee 1	31/3. 86
Grost, Julius, Ingenieur, Duisburg, Hohestr. 7	27/4. 04
Grüneberg, B., Dr. med., Arzt, Altona, Bergstr. 129	27/6. 94
Günter, G. H., Kaufmann, (15) Holzdamm 42	28/3. 83
Günther, Oberlehrer, Harburg, Schulstr. 4	11/11. 03
Güssefeld, O., Dr., Chemiker, (11) Holzbrücke 5 II	26/5. 80
Guttentag, S. B., Kaufmann, (19) Osterstr. 56	29/3. 82
Haassengier, E. P., Oberlehrer, (20) Eppendorfer-landstr. 96	21/11. 94
Hagen, Karl, Dr., Assistent am Museum für Völkerkunde, (7) Steinthorwall	26/3. 90
Hansen, G. A., (4) Eimsbüttelerstr. 51	12/5. 91

HARTMANN, E., Oberinspektor, (22) Werk- u. Armenhaus 27/2. 01
HASCHE, W. O., Kaufmann, (8) Catharinenstr. 30 30 3. 81
HÄMMERLE, J., Dr., Cuxhaven, Döse, Strichweg 20 16/10. 01
HEERING, Dr., Altona, Mörkenstr. 98 I 12/12. 00
HEINECK, Dr., Oberlehrer, (13) Schlump 21 6/1. 04
HEINEMANN, Dr., Lehrer für Mathematik und Naturwissenschaften, (23) Fichtestr. 13 28/1. 80
HELMERS, Dr., Chemiker, (22) Wagnerstr. 20 II 4/6. 90
HERR, TH., Prof. Dr., Harburg, Haakestr. 16 15/1. 02
HETT, PAUL, Chemiker, (25) Claus Grothstr. 2 8/2. 99
HEYMANN, E., Baumeister b. Strom- und Hafenbau, (14) Dalmannstr. 5/3. 02
HILLERS, W., Dr., (6) Mathildenstr. 7 P. l. 27/4. 01
HINNEBERG, P., Dr., Altona, Flottbeker Chaussee 29 I 14/12. 87
HOFFMANN, G., Dr. med., Arzt, (1) Hermannstr. 3 24/9. 79
HOFFMEYER, Dr., Adr.: H. C. MEYER jr., Stockfabrik, Harburg 4/12. 01
HOMFELD, Oberlehrer, Altona, Mörkenstr. 98 26/2. 90
JAAP, O., Lehrer, (25) Burgstr. 52 I 24/3. 97
JACOBI, A., (26) Claudiusstr. 5 13/9. 93
JAFFÉ, Dr. med., (1) Esplanade 45 9/12. 83
JENNRICH, W., Apotheker, Altona, Adolfstr. 6 2/2. 00
JENSEN, C., Dr., Physik. Staatslaboratorium, (1) Jungiusstr. 21/2. 00
JENSEN, P., Hauptlehrer, (19) Wiesenstr. 1 II 20/1. 04
JUNGE, PAUL, Lehrer, (30) Gärtnerstr. 98 6/5. 03
JUNGMANN, B., Dr. med., (20) Hudtwalckerstr. 4/11. 96
KARNATZ, J., Gymnasialoberlehrer, (13) Grindelallee 13 15/4. 91
KASCH, RICHARD, Chemiker, (25) Burggarten 12 II 5/12. 00
KAUSCH, Lehrer, (25) Elise Averdieckstr. 22 III 14 3. 00
KAYSER, TH., (26) Hammerlandstr. 207 1/1. 89
KEFERSTEIN, Dr., Oberlehrer, (26) Meridianstr. 15 31/10. 83
KEIN, WOLDEMAR, Realschullehrer, (13) Rutschbahn 41 23/10 01
KELLER, GUST., Münzdirektor, (7) Norderstr. 66 7/11. 00
KLEBAHN, Dr., Assistent am botanischen Garten, (30) Hoheluftchaussee 130 III 5/12. 94

Klussmann, M., Prof., (30) Wrangelstr. 55	21/12. 04
Knipping, Erwin, (17) Rothenbaumchaussee 105 III	22/2. 93
Knoch, O., Zollamtsassistent 1, (19) Paulinenallee 6 a	11/5. 98
Knoth, M., Dr. med., (9) Vorsetzen 20	12/2. 02
Königslieb, J. H., (30) Abendrothsweg 24	20/4. 05
Köpcke, A., Dr., Prof., Ottensen, Tresckowallee 14	18/11. 83
Köpcke, J. J., Kaufmann, (11) Rödingsmarkt 52	1. 67
Koeppen, Prof. Dr., Meteorolog der Deutschen Seewarte, (20) Gr. Borstel, Violastr. 6	28/11. 83
Kolbe, A., Kaufmann, (8) Cremon 24	27/3. 01
Kolbe, Hans, Kaufmann, (8) Cremon 24	13/3. 01
Koltze, W., Kaufmann, (1) Glockengießerwall 9	12/2. 96
Kotelmann, L., Dr. med. et phil., (21) Heinrich Hertzstr. 97 I	29/9. 80
Kraepelin, Karl, Prof Dr., Direktor des Naturhistorischen Museums, (24) Lübeckerstr. 29 I	29/5. 78
Kraft, A., Zahnarzt, (1) Colonnaden 45 I	5/12. 00
Kreidel, W., Dr., Zahnarzt, (24) Graumannsweg 16	10/5. 93
Krille, F., Zahnarzt, (1) Dammthorstr. 1	27/3. 95
Kröhnke, O., Dr., (13) Jungfrauenthal 45	12/6. 01
Krüger, E., Dr., (20) Eppendorferlandstr. 37 III	6/5. 03
Krüss, E. J., (1) Alsterdamm 35 II	15/12 86
Krüss, H., Dr. phil., (11) Adolphsbrücke 7	27/9 76
Küsel, Dr., Oberlehrer, Ottensen, Tresckowallee 22	5/11. 90
Lange, Wich., Dr., Schulvorsteher, (1) Hohe Bleichen 38	30/3. 81
Langfurth, Dr., beeid. Handels-Chemiker, Altona, Bäckerstr. 22	30/4. 79
Lehmann, O., Dr., Direktor des Altonaer Museums, Othmarschen, Reventlowstr. 8	18/5. 92
Lehmann, Otto, Lehrer, (30) Gärtnerstr. 112 III	28/4. 97
Lenhartz, Prof., Dr. med., Direktor des Allgem. Krankenhauses Eppendorf, (20) Martinistr.	27/3. 95
Lenz, E., Dr. med., (4) Eimsbüttelerstr. 45	15/1. 02
Levy, Hugo, Dr., Zahnarzt (1) Colonnaden 36 II	6/11. 98

LEWEK, TH., Dr. med., Arzt, (4) Sophienstr. 4 12/4. 93
LIBBERTZ, D., Apotheker, (11) Rödingsmarkt 81 9/11. 04
LIEBERT, C., (26) Mittelstr. 29 5/3. 02
LINDEMANN, AD., Dr., (6) Bundespassage 4 P. 10/6. 03
LINDEMANN, H., Lehrer, Altona, Geibelstr. 28 I 9/11. 04
LINDINGER, Dr., Wiss. Hilfsarbeiter a. d. Station für Pflanzenschutz, (23) Fichtestr. 22 11/11. 03
LION, EUGEN, Kaufmann, (1) Bleichenbrücke 12 III 27/11. 78
LIPPERT, ED., Kaufmann, (1) Klopstockstr. 27 15/1. 95
LIPSCHÜTZ, GUSTAV, Kaufmann, (15) Abteistr. 35 12. 72
LIPSCHÜTZ, OSCAR, Dr., Chemiker, (13) Hochallee 23 II 15/12. 82
LÖFFLER, H., Lehrer, (22) Hamburgerstr. 161 III 4/12. 01
LONY, GUSTAV, Oberlehrer, (21) Heinrich Hertzstr. 3 4/2. 03
LORENZEN, C. O. E., (25) Burggarten 12 II 5/12. 00
LOSSOW, PAUL, Zahnarzt, (1) Colonnaden 47 27/6 00
LOUVIER, OSCAR, (23) Pappelallee 23 12/4. 93
LÜBBERT, HANS O., Fischereiinspektor, Altona, Eggers Allee 15 21/12. 04
LÜDERS, L., Oberlehrer, (19) Bellealliancestr. 60 4/11. 96
LÜDTKE, F., Dr., Corps-Stabsapotheker, Altona, Lessingstr. 28 I 16/10. 01
LÜDTKE, H., Dr., Oberlehrer, Altona, Poststr. 15 III 20/5. 04
MAASS, ERNST, Verlagsbuchhändler, (1) Hohe Bleichen 34 20/9 82
MAHR, AD., (22) Finkenau 12 II 30/11. 04
MARTENS, G. H., Kaufmann, (21) Adolfstr. 42 29/3. 65
MARTINI, PAUL, (1) Rathhausmarkt 8 23/3. 04
MAU, Dr., Oberlehrer, Altona, Oelckers Allee 39 II 1/10. 02
MEJER, C., Ziegeleibesitzer, Wandsbek, Löwenstr. 34 24/9. 73
MENDELSON, LEO, (1) Colonnaden 80 4/3. 91
MENNIG, A., Dr. med., Arzt, (24) Lübeckerstr. 25 21/1. 91
MESSOW, BENNO, (3) Sternwarte 10/2. 04
MEYER, E. G., Ingenieur, Wandsbek, Claudiusstr. 15 25/3 03
MEYER, GUSTAV, Dr. med., Arzt, (20) Alsterkrugchaussee 36 16/2. 87
MICHAEL, IVAN, Dr. med., Arzt, (13) Grindelhof 47 2/12. 96

MICHAELSEN, W., Dr., Assistent am Naturhistorischen Museum, (23) Ritterstr. 74 17/2. 86
MICHOW, H., Dr., Schulvorsteher, (13) Bieberstr. 2 3. 71 und 29/11. 76 und 6/2. 89
MIELKE, G., Dr., Oberlehrer, Gr. Borstel, Abercrons-Allee 30/6. 80 und 23/9. 90
v. MINDEN, M., Dr., (17) Magdalenenstr. 47 II 6/5. 03
MOLL, GEORG, Dr., Altona, Gr. Wilhelminenstr. 121 13/16. 00
MÜLLER, HERM., Oberlehrer, Altona, Allee 114 14/12. 04
MÜLLER, J., Hauptlehrer, (25) Ausschlägerweg 164 22/2. 99
NAFZGER, FRIED., Dr., Fabrikbesitzer, Schiffbek, Hamburgerstr. 78 29/9. 97
NAUMANN, Ober-Apotheker am Allg. Krankenhause, (26) Hammerlandstr. 143 14/10. 91 und 21/5. 95
NOTTEBOHM, L., Kaufmann, (24) Papenhuderstr. 39 1/11. 99
OETTINGER, P. A., Dr. med., (1) Neuerwall 39 12/6. 01
OHAUS, F., Dr. med., Arzt, (24) Erlenkamp 27 11/1. 93
OLTMANNS, J., (1) Raboisen 5 I 5/1. 02
OLUFSEN, Dr., (6) Weidenallee 63a 30/11. 04
ORTMANN, J. H. W., Kaufmann (24) Elisenstr. 3 10/11. 97
OTTE, C., Apotheker, (24) Armgartstr. 20 29/12. 75
OTTENS, J., Dr., (8) Brandstwiete 46 27/3. 01
PARTZ, C. H. A., Hauptlehrer, (22) Flachsland 49 28/12. 70
PAULY, C. AUG., Kaufmann (24) Eilenau 17 4/3. 96
PENSELER, Dr., Oberlehrer, Blankenese 12/1. 98
PERLEWIZ, Dr., Assistent an der Seewarte, Gr. Borstel, Violastr. 4 11/11. 03
PETERS, JAC. L., Direktor, (5) Langereihe 123 17/12. 02
PETERS, W. L., Dr., Chemiker, (15) Grünerdeich 60 28/1. 91
PETERSEN, JOHS., Dr., Dir. d. Waisenhauses, (21) Waisenh. 27/1. 86
PETERSEN, THEODOR, (5) Klosterschule, Holzdamm 3/2. 97
PETZET, Ober-Apotheker am Allgem. Krankenhause Eppendorf, (30) Eppendorferweg 261 14/10. 91
PFEFFER, G., Prof. Dr., Custos am Naturhistorischen Museum, (24) Papenhuderstr. 33 24/9. 79

Pflaumbaum, Gust., Dr., Oberlehrer, (30)Wrangelstr. 45	9/3.	92
Pieper, G. R., Seminarlehrer, (20) Tarpenbekstr. 28	21/11.	88
Plagemann, Albert, Dr., (7) B. d. Besenbinderhof 68	19/2.	90
Plaut, H. C., Dr. med. et phil.,(20)Eppendorferlandstr.66	15/10.	02
Pluder, F., Dr. med., (1) Ferdinandstr. 56	21/11.	03
Praussnitz, Dr. med., (25) Oben am Borgfelde 65	6/1.	04
Prickarts, W., Betriebsdirektor, Kupferhütte, (29) Kl. Grasbrook	9/11.	04
Prochownick, L., Dr. med., (5) Holzdamm 24	27/6	77
Pulvermann, Geo., Direktor, (21) Gellertstr. 18	12/6.	01
Pund, Dr., Oberlehrer, Altona, Nagels Allee 5	30/9.	96
Putzbach, P., Kaufmann, (1) Ferdinandstr. 69	4.	74
Rapp, Gottfr., Dr. jur., (1) Johnsallee 12	26/1.	98
Reh, L., Dr., (7) Naturhistorisches Museum	23/11.	98
Reiche, H. von, Dr., Apotheker, (7) I. Klosterstr. 30	17/12.	79
Reinmüller, P., Prof. Dr., Direktor der Realschule in St. Pauli, (11) Eckernförderstr. 82,	3.	74
Reuter, Carl, Dr. med., Hafenkrankenhaus (9) Am Elbpark	24/2.	04
Reuter, R., (13) Grindelberg 7a II	14/12.	04
Rimpau, J. H. Arnold, Kaufmann, (7) B. d. Besenbinderhof 27	11/1.	88
Rischbieth, P., Dr.. Oberlehrer, (24) Immenhof 5 II	13/3.	89
Rodig, C., Mikroskopiker, Wandsbek, Jüthornstr. 16	1/1.	89
Röper, H., Elektrotechniker, (1) Bleichenbrücke 6		
Roscher, G., Dr., Polizeidirektor, (13) Schlüterstr. 10P.	10.11.	97
Rost, Hermann, Lehrer, Billwärder a. d. B., Oberer Landweg, Villa Anna Maria	19/12.	94
Rothe, F., Dr., Direktor, Billwärder a. d. B. 28	2/3.	98
Ruland, F., Dr., Lehrer an der Gewerbeschule, (23) Hinter der Landwehr 2 III	30/4.	84
Rüter, Dr. med., (1) Gr. Bleichen 30 I	15/2.	82
Sartorius, Apotheker am Allgemeinen Krankenhause Eppendorf (20) Martinistr.	7/11.	95
Saenger, Dr. med., (1) Alsterglacis 11	6/6.	88

Schack, Friedr., Dr. phil., (24) Schwanenwiek 30 19/10. 04
Schäffer, Cäsar, Dr., Oberlehrer, (22) Finkenau 61 17/9. 90
Schenkling, Siegm., Lehrer, (24) Ifflandst. 67, Hs. 1 20/1 92
Schiller-Tietz, Klein-Flottbek 16/10. 01
Schlee, Paul, Dr., Oberlehrer, (24) Ackermannstr. 21 III 30/9. 96
Schlüter, F., Kaufmann, (1) Bergstr. 9 II 30/12. 74
Schmidt, C., Dr., Chemiker, (13) Grindelberg 15, Hs. 2 26/10. 04
Schmidt, E., Oberlehrer, (6) Laufgraben 39 11/1. 99
Schmidt, Franz, Dr. phil., Chemiker, Neu Wentorf bei Reinbek 9/3. 04
Schmidt, John, Ingenieur, (8) Meyerstr. 60 11/5. 98
Schmidt, Justus, Lehrer an der Klosterschule, (5) Steindamm 71 II 26 2. 79
Schmidt, Max, Dr. phil., Hameln, Weser Lohstr. 30 9/3. 04
Schmidt, Waldemar, Lehrer, (23) Jungmannstr. 20 21/2. 00
Schneider, Albrecht, Chemiker, Kl. Borstel 132 13/11. 95
Schneider, C., Zahnarzt, (1) Gr. Theaterstr. 3/4 23/11. 92
Schober, A., Prof. Dr., Schulinspektor, (23) Papenstr. 50 18/4. 94
Schorr, Rich., Prof. Dr., Direktor d. Sternwarte (3) 4/3. 96
Schönfeld, G., Kaufmann, (1) Kaiser Wilhelmstr. 47 29/11. 93
Schröder, J., Dr., Oberlehrer, (22) Finkenau 9 I 5/11. 90
Schröter, Dr. med., (24) Güntherstr. 46 1/1. 89
Schubert, H., Prof. Dr., (1) Domstr. 8 28 6. 76
Schütt, R. G., Dr. phil., (24) Papenhuderstr. 8 23/9. 91
Schulz, J. F. Herm., Kaufmann, (11) Trostbrücke 1 Zimmer 23 28/5. 84
Schumpelik, Adolf, Oberlehrer, Alsterdorf, Ohlsdorferstr. 330 4/6. 02
Schwabe, L., Fabrikbesitzer, (13) Dillstr. 3 14/12. 04
Schwarze, Wilh., Dr., Oberlehrer, Neu-Wentorf bei Reinbek 25/9 89
Schwassmann, A., Dr., (6) Rentzelstr. 16 12/2. 01
Schwencke, Ad., Kaufmann, (5) Kl. Pulverteich 10/16 20/5. 96
Selk, H., Apotheker, (21) Heinrich Hertzstr. 73 9/3. 92
Semper, J. O., (17) St. Benedictstr. 52 3. 67

Sennewald, Dr., Lehrer an der Gewerbeschule, (24) Mühlendamm 49	31/5. 76
Sieveking, W., Dr. med., (17) Oberstr. 68	25/10. 76
Simmonds, Dr. med., (1) Johnsallee 50	30/5. 88
Smietowski, Tadeusz, Apothek., (30) Eidelstedterweg 44	21/2. 00
Spiegelberg, W. Th., (23) Jordanstr. 38	30/1. 68
Spiermann, Alex, Chemiker, (22) Schwalbenstr. 38	30/4. 02
Stamm, C., Dr. med. (1) Colonnaden 41	2/3. 98
Stauss, W., Dr., Dresden A, Pillnitzerstr. 57	2/10. 95
Steinhaus, O., Dr., Assistent am Naturhistorischen Museum, (23) Landwehrdamm 17 II	11/1. 93
Stelling, C., Kaufmann, (11) Rödingsmarkt 81	12. 69
Stobbe, Max, Lokstedt b. Hambg., Behrkampsweg 34	13/11. 95
Stock, C. V., (13) Hochallee 25	13/11. 01
Stoedter, W., Dr. med. vet., Polizeitierarzt, (7) Norderstr. 121	24/4. 94
Strack, E., Dr. med., (25) Alfredstr. 35	15/5. 95
Supprian, Dr., Oberlehrer, Altona, Lessingstr. 22	15/1. 02
Thilenius, Prof. Dr. (17), Direktor des Museums für Völkerkunde	9/11. 04
Thorade, Herm., (24) Hohenfelder Allee 9 II	
Thörl, Fr., Fabrikant, (26) Hammerlandstr. 23/25	16/1. 95
Timm, Rud., Dr., Oberlehrer (20) Bussestr. 45	20/1. 86
Timpe, Dr., (19) am Weiher 29	4/12. 01
Topp, Dr., (29) Arningstr., Guanofabrik Güssefeld	14/12. 04
Traun, H., Senator, Dr. (1) Alsterufer 5	vor 76
Troplowitz, Oscar, Dr., Fabrikant, (30) Eidelstedterweg 42	13/1. 92
Trummer, Paul, Kaufmann, Wandsbek, Löwenstr. 25	13/1. 93
Tuch, Dr., Fabrikant, (25) Claus Grothstr. 49 II	4/6. 90
Uetzmann, R., (25) Malzweg 10	30/11. 04
Ulex, H., Dr., Chemiker, (11) Stubbenhuk 5	16/2. 81
Ulle, H., Lehrer, (26) Eiffestr. 480 II	16/12. 03
Ullner, Fritz, Dr., Fabrikbesitzer, (8) Alte Gröningerstr. 7/10	4/3. 96

ULMER, G., Lehrer, (13) Rutschbahn 29 III 8/11. 99
UNNA, P. G., Dr. med., (1) Gr. Theaterstr. 31 0/1. 89
VOEGE, W., Ingenieur, (6) Carolinenstr. 30 14/1. 02
VOGEL, Dr. med., (23) Wandsbeckerchaussee 83 1/1. 89
VOIGT, A., Dr., Assistent am Botanischen Museum, (7) Besenbinderhof 52 1/1. 89
VOIGTLÄNDER, F., Dr., Assistent am Chem. Staats-Laboratorium, (24) Sechslingspforte 3 9/12. 91
VOLK, R., (23) Papenstr. 11 16/6. 97
VOLLER, A., Prof. Dr., Direktor des Physikal. Staats-Laboratoriums, (1) Jungiusstr. 2 29/9. 73
VÖLSCHAU, J., Reepschläger, (8) Reimerstwiete 12 28/11. 77
WAGNER, FRANZ, Dr. med., Altona, Holstenstr. 104 18/4. 00
WAGNER, H., Prof. Dr., Direktor der Realschule v. d. Lübeckerthor, (24) Angerstr. 19/12. 83
WAGNER, MAX, Dr. phil., (5) Steindamm 152 29/1. 02
WAGNER, RICHARD, Altona, Lornsenplatz 11 3/12 02
WAHNSCHAFF, TH., Dr., Schulvorst., (1) Neue Rabenstr. 15/9. 71
WALTER, B., Dr., Assistent am Physikal. Staats-Laboratorium, (22) Oberaltenallee 74 a 1/12. 86
WALTER, H. A. A., Hauptlehrer, (19) Osterstr. 17 17/9. 90
WEBER, WM. J. C., Kaufmann, (24) Güntherstr. 55 27/4. 53
WEGENER, MAX, Kaufmann (14) Pickhuben 3 15/1. 96
WEIMAR, W., Assistent am Mus. f. Kunst u. Gewerbe, (5) Pulverteich 18 II 22/4 03
WEISS, ERNST, Braumeister der Aktien-Brauerei, (4) Taubenstr. 8/2.88
WEISS, G., Dr., Chemiker, (21) Zimmerstr. 25 27/10. 75
WILBRAND, H., Dr. med., (21) Heinrich Hertzstr. 3 27/2. 95
WINDMÜLLER, P., Dr., Zahnarzt, (1) Esplanade 40 21/12. 92
WINTER, E. H., (1) Kl. Reichenstr. 3 I 16/2. 92
WINTER, HEINR., Diamanteur, (30) Hoheluftchaussee 79 14/10 96
WINTER, RICHARD, Dr., Oberlehrer, Harburg, Ernststr. 23 7/2 00
WITTER, Dr., Wardein am Staats-Hütten-Laboratorium, (8) Poggenmühle 25/10. 99

Woermann, Ad., Kaufmann, (1) Neue Rabenstr. 17 21/3. 75
Wohlwill, Emil, Dr., Chemiker, (1) Johnsallee 14 28/1. 63
Wohlwill, Heinr., Dr., (17) Mittelweg 29/30 IV 12/10. 98
Wolff, C. H., Medizinal-Assessor, Blankenese 25/10. 82
Wolffson, Hugo, Zahnarzt, (1) Mittelweg 166 23/6. 97
Wulff, Ernst, Dr., Billwärder a. d. Bille 49 26/10. 98
Zacharias, Prof. Dr., Direktor der Botanischen Staatsinstitute, (17) Sophienterrasse 15 a 28/3. 94
(Korrespondierendes Mitglied 14/1. 85)
Zacharias, A. N., Dr. jur., Oberlandesgerichtsrat, (17) Mittelweg 106 27/2. 85
Zahn, G., Dr., Dir. der Klosterschule, (5) Holzdamm 21 30/9. 96
Zebel, Gust., Fabrikant, (21) Hofweg 98 25/4. 83
Ziehes, Emil, (21) Sierichstr. 34 III 28/12. 89
Zimmermann, Carl, (3) Wexstr. 6 28/5. 84
Zinkeisen, Ed., Fabrikant, (26) Schwarzestr. 29 25/3. 96
Zinkeisen, Ed., Dr., Chemiker (5) Danzigerstr. 48 24/2. 97
Zwingenberger, Hans, (3) Michaelisstr. 62 30/11. 04

Verzeichnis

der Akademien, Gesellschaften, Institute, Vereine etc., mit denen Schriftenaustausch stattfindet, und Liste der im Jahre 1904 eingegangenen Schriften.

(Die Liste dient als Empfangsbescheinigung.)

Deutschland.

Altenburg: Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes.

Annaberg: Annaberg-Buchholzer Verein für Naturkunde. Bericht XI.

Augsburg: Naturwiss. Verein für Schwaben und Neuburg. Bericht XXXVI.

Bamberg: Naturforschende Gesellschaft.

Bautzen: Isis.

Berlin: I. Botanischer Verein der Provinz Brandenburg. Verhandlungen XLV.

II. Deutsche Geologische Gesellschaft. Zeitschrift LV, H. 3 u. 4; LVI, H. 1 u. 2; Register zu Bd. I—L.

III. Gesellsch. Naturforsch. Freunde. Sitzungsberichte 1903.

IV. Kgl. Preuß. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte 1904, I—XL.

V. Kgl. Preuß. Meteorol. Institut. ASSMANN, Temperatur d. Luft über Berlin 1. X. 02—31. XII. 03. ASSMANN u. BERSON, Erg. d. Arb. a. Aeronautisch. Observ. 1. X. 01—31. XII. 02. SPRUNG u. SÜRING, Erg. d. Wolkenbeob. in Potsdam. 1896—1897. 1) Bericht über die Tätigkeit 1903. 2) Abhandlungen II, 3—4. 3) Veröffentlichungen: Beobachtg. a. d. Stat. II. u. III. Ordng. 1899, H. III. 4) Deutsches Meteorolog. Jahrbuch für 1903, H. 1. 5) Centralbureau d. Intern. Erdmessung, Resultater af Vandstands-Observationer paa den Norske Kyst, H. VI, Kristiania.

Bonn: I. Naturhistor. Verein der Preuß. Rheinlande, Westfalens u. d. Reg.-Bez. Osnabrück. Verhandlungen LX, 2.
II. Niederrhein. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Sitzungsberichte 1903, 2.

Braunschweig: Verein für Naturwissenschaft. Jahresbericht IX, XIII.

Bremen: Naturwiss. Verein. 1) Abhandlungen XVII, 3. 2) Deutsches Meteorol. Jahrbuch XIV.

Breslau: Schles. Gesellschaft für vaterländische Kultur. 1) 81. Jahresbericht. 2) Festschrift: a) Hundertjahrfeier; b) Geschichte der Gesellschaft. 3) SCHUBE, Verbreitung der Gefäßpflanzen in Schlesien.

Chemnitz: Naturwissenschaftliche Gesellschaft. Bericht XV.

Danzig: Naturforschende Gesellschaft.

Dresden: I. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Jahresbericht 1902/03.
II. Naturwiss. Gesellschaft »Isis«. Sitzungsberichte und Abhandlungen 1903, 1904 (Januar—Juni).

Dürkheim a. d. Hardt: Naturwiss. Verein d. Rheinpfalz »Pollichia«. 1) Mitteilungen LX, 18—19. 2) SCHAEFER, Stirnwaffen der zweihufigen Wiederkäuer.

Elberfeld: Naturwissensch. Verein.

Emden: Naturforschende Gesellschaft.

Erfurt: Kgl. Akademie gemeinnütziger Wissenschaften. Jahrbücher N. F. XXX.

Erlangen: Physikal.-medicin. Societät. Sitzungsberichte XXXV.

Frankfurt a./M.: I. Ärztlicher Verein.
II. Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft. 1) Abhandlungen XXVII, 2—3; XXIX, 1. 2) Bericht 1903 u. 1904.
III. Statistisches Amt.

Frankfurt a./O.: Naturwiss. Verein »Helios«. Abhandlungen und Mitteilungen XXI.

Freiburg i./B.: Naturforschende Gesellsch. Berichte XIV.

Fulda: Verein für Naturkunde.

Gießen: Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.

Görlitz: Oberlausitzische Gesellsch. der Wissenschaften. 1) Neues Lausitzer Magazin LXXIX. 2) Codex diplomaticus Lusatiae sup. II, Bd. II, H. 4.

Göttingen: I. Kgl. Gesellsch. d. Wissenschaften, Mathem.-Physikal. Klasse. 1) Nachrichten 1903 H. 6, 1904 H. 1—4. 2) Geschäftl. Mitteilungen 1903 H. 2, 1904 H. 1.

II. Mathemat. Verein der Universität.

Greifswald: I. Naturwiss. Verein für Neu-Vorpommern und Rügen. Mitteilungen XXXV.

II. Geographische Gesellschaft. Jahresbericht VIII.

Güstrow: Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Archiv LVII, 2; LVIII, 1.

Halle a./S.: I. Leopoldina. Hefte XXXIX, 12; XL, 1—11.

II. Naturforschende Gesellschaft.

III. Verein für Erdkunde. Mitteilungen 1904.

Hamburg: I. Deutsche Seewarte. 1) Archiv XXVI. 2) Jahresbericht XXVI. 3) 5. Nachtrag z. Katalog d. Bibliothek. 4) Börgen, Anordnung der Nadeln einer Kompaßrose.

II. Mathematische Gesellschaft. Mitteilungen Bd. IV, Heft 4.

III. Naturhist. Museum. Magalhaensische Sammelreise, Lfg. VII.

IV. Oberschulbehörde (Stadtbibliothek). Jahrbuch d. Hamb. Wissenschaftl. Anstalten XX u. Beiheft 1—3; XXI u. Beiheft 1—3.

V. Ornithologisch-oologischer Verein. Bericht II.

VI. Verein für Naturwissenschaftliche Unterhaltung. Verhandlungen XII.

Hanau: Wetterauische Gesellschaft für die gesamte Naturkunde. Bericht 1899/1903.

Hannover: Naturhistor. Gesellschaft.

Heidelberg: Naturhistorisch-medizin. Verein. Verhandlungen N. F. VII, 3—5.

Helgoland: Biologische Anstalt und Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere in Kiel. Wissenschaftl. Meeresuntersuchungen N. F. V, 2. VI, 1—2.

Jena: Medicin-naturw. Gesellschaft. Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft XXXI. 3; XXXVIII, 4; XXXIX, 1.

Karlsruhe: Naturwiss. Verein. Verhandlungen XVII.

Kassel: Verein für Naturkunde. Abhandlungen u. Berichte XLVI u. XLVIII.

Kiel: Naturwiss. Verein für Schleswig-Holstein.

Königsberg i. P.: Physikal.-Ökonomische Gesellschaft. Schriften XLIV.

Landshut (Bayern): Naturwissenschaftlicher (vormals Botanischer) Verein. Bericht XVII.

Leipzig: I. Museum für Völkerkunde.
II. Naturforschende Gesellschaft.

Lübeck: Geograph. Gesellschaft und Naturhistor. Museum. 1) Mitteilungen 2. Reihe Heft 18—19. 2) Erdmagnetische Station H. 6.

Lüneburg: Naturwiss. Verein. Jahreshefte XVI.

Magdeburg: Naturwiss. Verein. Jahresberichte u. Abhandlungen 1902/1904.

München: Kgl. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte 1903 H. 4, 1904 H. 1—2.

Münster: Westfälischer Prov.-Verein für Wissensch. und Kunst.

Nürnberg: Naturhistor. Gesellschaft.

Offenbach: Verein für Naturkunde

Osnabrück: Naturwissenschaftl. Verein.

Passau: Naturhistor. Verein.

Regensburg: Naturwiss. Verein.

Schneeberg: Wissenschaftl. Verein.

Schweinfurt: Naturwissenschaftlicher Verein. GRAF, Kurze Himmelskunde u. d. Sternbilder d. nördl. Himmels.

Stuttgart: Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Jahreshefte LX und Beilage II.

Ulm: Verein f. Mathematik und Naturwissenschaften. Jahreshefte XI.

Wernigerode: Naturwissenschaftl. Verein.

Wiesbaden: Nassauischer Verein für Naturkunde. Jahrbuch LVII.

Zerbst: Naturwissenschaftl. Verein.

Zwickau: Verein für Naturkunde in Sachsen.

Österreich-Ungarn.

Aussig: Naturwissenschaftl. Verein.

Bistritz: Gewerbeschule.

Brünn: Naturforschender Verein. 1) Verhandlungen XLI. 2) XXI. Bericht des Meteorolog. Kommission.

Budapest: I. K. Ungar. National-Museum. Annales hist.-nat. I, 2; II, 1—2.

II. K. Ung. Naturwiss. Gesellschaft. 1) Mathem.-naturw. Berichte XVII—XIX. 2) Aquila VII, 1—4; VIII, 1—4; IX, 1—4 u. Suppl.; X, 1—4.

III. Ravortani Lapok XI, 1—9.

Graz: I. Naturw. Verein für Steiermark. Mitteilungen XL.

II. Verein der Ärzte in Steiermark. Mitteilungen XXX, 1, 3—9; XL.

Klagenfurt: Naturhistor. Landesmuseum. Carinthia II, XCIII.

Linz: Verein für Naturkunde in Österreich ob der Enns. Jahresbericht XXXIII.

Prag: I. Verein deutscher Studenten. Bericht LV.

II. Deutscher Naturwiss.-Medizin. Verein »Lotos«.

Reichenberg i. Böhm.: Verein d. Naturfreunde. Mitteilungen XXXV.

Triest: I. Museo Civico di Storia naturale.

II. Società Adriatica di Scienze naturali.

Troppau: K. K. Österr.-Schles. Land- und Forstwirtschafts-Gesellschaft, Sektion für Natur- u. Landeskunde (Naturwiss. Verein). Landwirtschaftl. Zeitschr. f. Österr.-Schlesien etc. VI, 1—18.

Wien: I. K. K. Akademie der Wissenschaften.

II. K. K. Geologische Reichsanstalt. 1) Verhandlungen 1903, No. 16—18; 1904, No. 1—12. 2) Jahrbuch LI, 1—2; LII, 1; LIII, 2—4; LIV, 1.

III. K. K. Naturhistor. Hofmuseum. Annalen XVIII, 2—4.

IV. K. K. Zoolog.-Botan. Gesellschaft. Verhandlungen LIII.

V. Naturwiss. Verein an der Universität. Mitteilungen II, 1—8.

VI. Verein zur Verbreitung Naturw. Kenntnisse. Schriften XXXII m. Nachtrag, XXXVIII—XLI.

Schweiz.

Basel: Naturforschende Gesellschaft. Verhandlungen XV, 2—3.

Bern: Bernische Naturforschende Gesellschaft. Mitteilungen 1902 u. 1903.

Chur: Naturforschende Gesellschaft Graubündens. Jahresberichte XLVI.

Frauenfeld: Thurgauer Naturforschende Gesellschaft.

Freiburg: Société Fribourgeoise des Sciences naturelles. 1) Bulletin XI. 2) Mémoires. Chemie II, 1. Géologie et Géographie III, 1. Mathématique et Physique I, 1.

St. Gallen: Naturwiss. Gesellschaft. Berichte über d. Tätigkeit 1901/1902.

Lausanne: Société Helvétique des Sciences naturelles.

Neuchâtel: Société Neuchâteloise des Sciences naturelles. Bulletin XXVIII.

Sion: La Murithienne, Société Valaisanne des Sciences naturelles. Bulletin XXXII.

Winterthur: Naturwiss. Gesellschaft. Mitteilungen V.

Zürich: I. Naturforschende Gesellschaft. 1) Vierteljahresschrift XLVIII, 3/4; XLIX, 1/2. 2) Neujahrsblatt auf 1904. II. Allgemeine Geschichtsforschende Gesellschaft der Schweiz.

Schweden und Norwegen.

Bergen: Museum. 1) Aarbog 1903, H. 3; 1904, H. 2. 2) An account of the Crustacea of Norway V, 1—2

Christiania: K. Universität.

Lund: Universitets-Biblioteket. Acta Univ. Lundensis XXXVIII.

Stockholm: K. Svenska Vetenskaps-Akademien. 1) Årsbok 1904. 2) Arkiv: a) Botanik I, 4; II, 1—4; III, 1—3. b) Kemi, Mineralogi och Geologi I, 2. c) Zoologi I, 3—4. 3) Handlingar XXXVII, 4—8; XXXVIII, 1—3. 4) Meteorolog. Jakttagelser i Sverige XXIX (1901), XLIV (1902), XLV.

Tromsö: Museum.

Upsala: K. Universitets Bibliotheket.

Grossbritannien und Irland.

Belfast: Natural History and Philosoph. Society.

Dublin: I. Royal Dublin Society. 1) Economic Proceedings I, 4. 2) Scient. Proceedings X, 1. 3) Scient. Transact VIII, 2—5.
II. Royal Irish Academy. 1) Proceedings XXIV, Sect. A, Pt. 4; Sect. B, Pt. 5; Sect. C, Pt. 5; XXV, Sect. A, Pt. 1/2; Sect. C., Pt. 1/4. 2) Transactions XXXII, Sect. A, Pt. 10.

Edinburgh: Royal Society.

Glasgow: Natural History Society.

London: I. Linnean Society. 1) Journal: a) Botany XXXV, 248; XXXVI, 253—254, XXXVII, 257. b) Zoology XXIX, 189—190. 2) List of members 1904/05. 3) Proceedings 116. Session.
II. Royal Society. 1) Philosoph. Transact. Ser. A, Vol. CCIII, 359—376; Ser. B, Vol. CXCVI, 223—224; CXCVII, 225—235. 2) Proceedings LXXII, 487; LXXIII, 488, 490—496; LXXIV, 497—502. 3) Yearbook for 1904. 4) Obituary Notices of Fellows I, Pt. I—III.
III. Zoological Society. Proceedings 1903 Vol. II, 1—2; 1904 Vol. I, 1—2; II, 1.

Holland, Belgien und Luxemburg.

Amsterdam: I. K. Akademie van Wetenschappen 1) Verhandelingen X, 1—6. 2) Verslagen der Zittingen XII, 1—2. 3) Jaarboek 1903.
II. K. Zoolog. Genootschap.

Brüssel: I. Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique. 1) Annuaire LXX. 2) Bulletin de la Classe des Sciences 1903, No. 11—12; 1904, No. 1—8. 3) Mémoires LIV, 6. 4) Mémoires couronnés et autres Mémoires LXIII, 8; LXIV; LXV, 1—2; LXVI. 5) Mémoires couronnés et Mémoires des Savants Etrangers LX; LXII, 5—7.

II. Société Entomologique de Belgique. 1) Annales XLVII. 2) Mémoires X—XI.

III. Société Royale de Botanique de Belgique. Bulletin XXVI (1887) — XL (1901). Tables générales du Bull. I—XXV (1862/1887).

Haarlem: Musée Teyler. 1) Archives Sér. II, T. VIII, 4—5. 2) Catalogue de la Bibliothèque T. III (1888/1903).

Luxemburg: Société Grand Ducale de Botanique du Grand Duché de Luxembourg.

Nijmegen: Nederlandsch Botanische Vereeniging. 1) Nederlandsch Kruidkundig Archief. Verslagen en Mededeelingen 3. Ser., Deel II, 4. Stuk, Suppl. 2) Prodromus Florae Batavae I, 3. 3) Recueil d. Travaux Botan. Neerlandais No. 1.

Frankreich.

Amiens: Société Linnéenne du Nord de la France.

Caen: Société Linnéenne de Normandie.

Cherbourg: Société nationale des Sciences naturelles et mathématiques. Mémoires XXXIII.

Lyon: Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts. Mémoires Sér. III, T. VII.

Marseille: Faculté des Sciences.

Montpellier: Académie des Sciences et Lettres. Mémoires II. Sér., T. III, 3.

Nancy: Société des Sciences. Bulletin Sér. III, T. IV, 3—4; T. V, 1.

Paris: Société Zoologique de France. 1) Bulletin XXVIII, 1—8. 2) Mémoires XVI.

Italien.

Bologna: R. Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna.

Florenz: I. R. Biblioteca Nazionale Centrale. Bolletino delle Pubblicazioni Italiane 1904, No. 37, 40—41, 44—47.

II. R. Istituto di Studi Superiori Pratici e di Perfezionamento.

Genua: R. Accademia Medica. Bolletino XVIII, 3; XIX, 1—2.
Modena: Società dei Naturalisti e Matematici.
Neapel: Zoolog. Station. Mitteilungen XVII, 1—2.
Pisa: Società Toscana di Scienze Naturali. 1) Atti XX. 2) Proc. verbali XIV, 1—4.
Rom: I. R. Accademia dei Lincei. Atti XIII, 12.
II. R. Comitato geologica d'Italia.

Rumänien.

Jassy: Société des Médecins et Naturalistes. Bulletin XVI, 1—2; XVII, 1, 5—6.

Rußland.

Helsingfors: I. Commission géologique de la Finlande.
II. Societas pro Fauna et Flora Fennica. 1) Acta XXI—XXIII. 2) Meddelanden XXVIII.
Jurjew (Dorpat): Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität. 1) Schriften XII. 2) Sitzungsberichte XIII, 2.
Moskau: I. Société Impériale des Naturalistes. Bulletin 1903, No. 2—4; 1904, No. 1.
II. Société Imp. des Amis des Sciences naturelles, d'Anthropologie et d'Ethnographie.
Riga: Naturforscher-Verein. Korrespondenzblatt XLVII.
St Petersburg: I. Académie Impériale des Sciences.
II. Comité Géologique. 1) Bulletin XXII, 1—10. 2) Mémoires XIII, 4; XV, 2; XIX, 2. Nouv. Sér. Livr. 5—13.
III. Russisch-Kaiserl. Mineralogische Gesellschaft. 1) Verhandlungen XLI, 1—2. 2) Materialien zur Geologie Rußlands XXI, 2; XXII, 1.

Afrika.

Amani: Biologisch-Landwirtschaftliches Institut. Berichte über Land- und Forstwirtschaft in Deutsch-Ostafrika II, 1—3.

Amerika.

Albany, N. Y.: New York State Museum.

Baltimore, Md.: Johns Hopkins University.

Berkeley, Cal.: University of California.

Boston, Mass.: Society of Natural History.

Buenos-Aires: I. Deutsche Akademische Vereinigung.
II. Museo Nacional. Anales Ser. III, T. II.

Buffalo, N. Y.: Society of Natural Sciences.

Cambridge, Mass.: Museum of compar. Zoology at the Harvard College. 1) Bulletin XXXIX, 9; XLI, 2; XLII (Geol. Ser. VI), 5; XLIII, 1—3; XLIV; XLV, 1—3; XLVI, 1—2. 2) Memoirs XXIX u. 1 Bd. Tafeln.

Campinas (Brasil.): Centro de Sciencias. Revista 1903, No. 3—6.

Chicago, Jll.: Academy of Sciences.

Cincinnati, O.: American Association for the Advancement of Science.

Cordoba: Academia nacional de Ciencias.

Davenport, Jowa: Davenport Academy of Science.

Halifax, N. Sc.: Nova Scotian Institute of Science.

Indianopolis, Ind.: Indiana Academy of Science. Proceedings 1902.

Lawrence, Ks.: Kansas University. Science Bulletin II, 1—9.

Madison, Wisc.: I. Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters. Transactions XIII, 2; XIV, 1.
II. Wisconsin Geological and Natural History Survey. Bulletin IX—XII.

Mexico: Instituto Geologico de Mexico.

Milwaukee, Wisc.: I. Public Museum. Annual Report XXI.
II. Wisconsin Natural History Society. Bulletin, III, 1—3.

Minneapolis, Minn.: I. Geological and Natural History Survey.
II. Minnesota Academy of Natural Sciences.

New Haven, Conn.: Connecticut Academy of Arts and Sciences.

New York, N. Y.: I. Academy of Sciences. Annals XIV, 3—4; XV, 2.
II. American Museum of Natural History. 1) Bulletin XVIII, 2; XIX. 2) Annual Report for 1903. 3) Memoirs I, 1—8.

III. Botanical Garden. 1) Bulletin I, 1—5; II, 6—8; III. 9—10. 2) Contributions I, 1—25; II, 26—51.

Ottawa, Can.: Royal Society of Canada. Proceedings and Transactions 2. Ser., Vol. IX.

Philadelphia, Pa.: I. Academy of Natural Sciences. 1) Journal Ser. II, Vol. XII, 3—4. 2) Proceedings LV, 2—3; LVI, 1.

II. Wagner Free Institute of Science. Transactions III, 4—5.

Portland, Me.: Society of Natural History.

Rio de Janeiro: Museu Nacional.

Salem, Mass.: Essex Institute.

San Francisco, Cal.: California Academy of Sciences.

St. Louis, Miss.: Academy of Science. Transactions XII, 9—10; XIII, 1—9; XIV, 1—6.

Topeka, Ks.: Kansas Academy of Science.

Toronto, Can.: Canadian Institute. Transactions VII, 3.

Tufts' College, Mass.: Tufts' College. Studies I, 8.

Washington: I. Department of Agriculture.

II. Department of the Interior, U. S. Geological Survey. 1) Bulletin No. 209—217. 2) Monographs XLIV, XLV m. Atlas. 3) Professional Papers No. 9—10, 13—15. 4) Water Supply and Irrigation Papers No. 80—87.

III. National Academy of Sciences.

IV. Smithsonian Institution. 1) Miscellan. Collection XLIV, 1374, 1417; XLV, 1419, 1445; XLVI, 1441; XLVII. 1467. 2) Contributions to Knowledge No. 1413.

V. Smithsonian Institution, Bureau of American Ethnology. Annual Report XX.

VI. Smithsonian Institution, U. S. National Museum. 1) Annual Report 1901, 1902. 2) Spec. Bulletin: NUTTING, American Hydroids II. 3) Proceedings XXVII.

Asien.

Calcutta: Asiatic Society of Bengal. Journal LXXII, Pt. II, 3—4 u. Index, Pt. III, 2 u. Index; LXXIII, Pt. II, 1—2; Pt. III, 1—2.

Kyoto: College of Science and Engineering, Imperial University. Memoirs I, 1.

Manila: Government of the Philippine Archipelago.

Tokyo: I. College of Science, Imperial University. 1) Journal XVIII, 5—8; XIX, 2—4, 9, 11—20; XX, 1—2. 2) Calendar 1903/04.

II. Deutsche Gesellschaft für Natur- u. Völkerkunde Ostasiens. Mitteilungen Suppl. II.

Australien.

Brisbane, Qu.: R. Society of Queensland. Proceedings XVIII.

Sydney, N. S. W.: Linnean Society of New South Wales. Proceedings XXVIII, 1, 3.

Als **Geschenke** gingen ein:

1) E. COHEN-Greifswald, 4 Abhandlungen über Meteoreisen.
2) M. FRIEDERICHSEN-Göttingen, 3 geographische Arbeiten.
3) M. HALLOCK-Greenewalt, Pulse and Rhythm.
4) J. MASSART-Brüssel, Bull. Jard. Bot. de l'Etat I, 4.
5) K. MÖBIUS-Berlin, Form, Farbe u. Bewegung der Vögel, ästhetisch betrachtet.
6) C. SCHRADER-Berlin, Nautisches Jahrbuch für 1907.
7) R. SCHÜTT-Hamburg, Mitteilungen der Hauptstation für Erdbebenforschung am Physikalischen Staatslaboratorium zu Hamburg 1903, No. 6—12; 1904, No. 1—4; Nachtr. Januar—März 1903.
8) Berlin: Kgl. Preuss. Ministerium d. geistlichen, Unterrichts- u. Medicinal-Angelegenheiten. CONWENTZ, Naturdenkmäler (Denkschrift).
9) Colorado Springs, Col.: Colorado College. Studies XI, 30/32
10) Dresden: Kgl. Sächs. Gesellsch. f. Botanik u. Gartenbau »Flora«. Sitzgsber. u. Abhdlg. N. F. VII.
11) Kharkoff: Société d. Sciences physico-chimiques. Travaux T. XXIX—XXXI; Suppléments Fasc. XII—XVI.
12) Missoula, Mont.: University of Montana. Bull. No. 17, 18, 20.
13) Padua: Accademia Scient. Veneto-Trentino-Istriana. Boll. I, 1.
14) Pressburg: Verein für Natur- u. Heilkunde. Verhandlungen XV.

Bericht über die im Jahre 1904 gehaltenen Vorträge und unternommenen wissenschaftlichen Exkursionen.

1. Allgemeine Sitzungen.

1. Sitzung am 6. Januar. (Vortragsabend der botanischen Gruppe.)

Nachruf — Herr Prof. C. GOTTSCHE: Geh. Rat Prof. Dr. KARL ALFRED v. ZITTEL.

Der Vortragende widmete dem Tags zuvor im Alter von 64 Jahren verstorbenen Ehrenmitgliede Geh. Rat Prof. Dr. KARL ALFRED v. ZITTEL einen tiefempfundenen Nachruf. Der Name des Verewigten bedeute einen Markstein in der Geschichte der Paläontologie; habe doch v. ZITTEL zuerst die fossilen Formen wirklich eingehend mit den heute lebenden verglichen. Von dieser glücklichen Verschmelzung lege sein Handbuch der Paläontologie beredtes Zeugnis ab, und München, wo v. ZITTEL seit 1866 als Professor gewirkt hat, sei durch ihn zu einem wahren Mittelpunkte der paläontologischen Forschung geworden.

Vortrag — Herr Prof. A. VOLLER: Über Radioaktivität verschiedener Substanzen, insbesondere Radium, Polonium und Radiotellur.

Der Vortragende gab zunächst einen kurzen Überblick über diejenigen elektrischen und optischen Vorgänge, an welche sich die Strahlungserscheinungen der radioaktiven Stoffe unmittelbar anschliessen; es sind dies einerseits die bei der Entladung hochgespannter Elektrizität in stark verdünnten Gasen auftretenden elektronegativen und elektropositiven Ladungsbewegungen (Kathodenstrahlen, Kanalstrahlen und aus ersteren hervorgehend die Röntgenstrahlen), andererseits diejenigen sehr kurzwelligen Ätherstrahlen, die wir als ultraviolettes Licht bezeichnen. Die wesentlichsten Wirkungen dieser Strahlungen (Fluorescenz-Erregung, Durchdringungsfähigkeit, Neutralisierung elektrischer Ladungen, magnetische Ablenkung der Kathodenstrahlen usw.) wurden demonstriert.

Das Studium der genannten Strahlungsvorgänge in verdünnten Gasen hat im Laufe des letzten Jahrzehnts zu sehr überraschenden

und bedeutsamen Resultaten geführt. Es kann gegenwärtig als ein sicheres Ergebnis der Forschung betrachtet werden, daß wir es beim Durchgang der Elektrizität durch verdünnte Gase mit einer Dissociation der Atome dieser Gase zu tun haben, d. h., daß wir wahrscheinlich nicht mehr berechtigt sind, den seit einem Jahrhundert als unteilbar betrachteten Atomen der Materie noch länger diese Eigenschaft zuzuschreiben. Andrerseits hat die alte Anschauung, daß auch die Elektrizität aus Atomen (Elementarquanten nach HELMHOLTZ' Bezeichnung) bestehe, eine neue wichtige Stütze erhalten. Wir wissen jetzt, daß die durch magnetische und elektrische Kräfte stark ablenkbaren Kathoden- und Kanalstrahlen aus sich bewegenden elektrisch geladenen Teilchen bestehen, deren Masse, bezogen auf die gleiche Elektrizitätsmenge, die bei der gewöhnlichen Elektrolyse von einem Wasserstoffatom transportiert wird (ein Elektrizitätsatom), bei den elektronegativen Kathodenstrahlen nur etwa $^1/_{1800}$ der Masse eines solchen Wasserstoffatomes beträgt. Die Gesamtheit aller dieser sehr komplizierten Strahlungsvorgänge hat in zwingender Weise zu der Anschauung geführt, daß die auf die Atome eines Gases einwirkende hochgespannte Elektrizität einen Zerfall dieser Atome in einen sehr kleinen und einen relativ großen Bestandteil (Gas-Ionen) bewirkt, von denen der erstere, mit einem negativen Elementarquantum der Elektrizität (einem negativen Elektron) beladen, von der Kathode mit großer Kraft und daher sehr großer Geschwindigkeit abgestoßen, der letztere positiv geladen und stark angezogen wird. Es ist auf verschiedenen Wegen gelungen, die Geschwindigkeit der negativ wie der positiv geladenen Gas-Ionen oder Atombruchteile zu bestimmen; sie hängt von der Höhe der angewandten elektrischen Spannung ab und steigt z. B. bei den Kathodenstrahlen bis zur Lichtgeschwindigkeit, d. h. bis zu der ungeheuren Geschwindigkeit von 300 000 Kilometern in der Sekunde. Die Energie, welche diese Jonen infolge ihrer großen Geschwindigkeit mit sich führen, ist sehr groß; ihre Quelle liegt in dem steten Verbrauche der dem Gase stetig zugeführten hohen elektrischen Spannung. Beim Durchgange der geladenen Ionen durch die Masse des Gases bewirkt diese hohe Energie den weiteren Zerfall von Gasatomen, d. h. weitere Ionenbildung; ebenso werden ihr die Fluorescenz- und photographischen Wirkungen, die Neutralisierung elektrischer Ladungen usw. verdankt. — Es war nun eine überraschende Entdeckung, als im Jahre 1806 der französische Chemiker BECQUEREL in dem seit langer Zeit bekannten Uranmetall einen Stoff auffand, von dem und von dessen Verbindungen ohne alle Elektrizitäts- oder sonstige Energiezufuhr Strahlungen gleicher Beschaffenheit wie die Kathodenstrahlen dauernd ausgesendet werden. Die genauere Erforschung dieser merkwürdigen Strahlungen verdankte man zunächst dem Ehepaare CURIE in Paris, dann verschiedenen deutschen, englischen und französischen Forschern, von denen nur F. GIESEL, MARKWALD, ELSTER und GEITEL, RAMSAY, RUTHERFORD genannt sein mögen. Als übereinstimmendes Resultat der Arbeiten dieser Gelehrten hat sich ergeben, daß neben dem Uran das Thorium und verschiedene andere, ebenso wie das Uran der Pechblende entstammende Elemente, namentlich das Radium, ferner nach Ansicht der CURIE's ein neues Metall Polonium, das Radiotellur u. a. m.

existieren, die diese Strahlungseigenschaft aufweisen. Der Vortragende demonstrierte dies an sehr wirksamen Präparaten von Radium und Radiotellur. Es hat sich ergeben, daß bei all diesen Körpern dieselben Merkmale der Dissociation ihrer Atome auftreten, die man bei den elektrischen Strahlungen in verdünnten Gasen kennen gelernt hat. Der Vortragende teilte hierüber näheres mit; doch mußte er sich der vorgerückten Zeit wegen auf die Hervorhebung einiger der wichtigsten Tatsachen beschränken, die namentlich die Frage der Herkunft der Energie betreffen, die diese Dissociation der Elementaratome herbeigeführt. Sie liegt in Vorgängen, die wir bei vielen chemischen Verbindungen von großem Energiegehalte und labilem Gleichgewichte, z. B. bei gewissen Explosivstoffen, ferner bei Körpern, die in verschiedenen allotropen Zuständen mit verschiedenem Energiegehalte existieren (z. B. Kohlenstoff, Phosphor), bereits seit langer Zeit kennen, die wir aber hier zum ersten Male auch innerhalb der seit so langer Zeit als unteilbar betrachteten Atome wirksam sehen. Das Gemeinsame dieser Vorgänge liegt in der Tendenz dieser Gebilde, sich unter Energieabgabe zu einfacheren, energieärmeren Gruppen umzugestalten. Beim Radium hatte RUTHERFORD als Schlussglied oder als ein Zwischenglied dieser Umwandlungsreihe das Helium vermutet, dessen tatsächliche Entdeckung in älteren Radiumpräparaten durch Sir W. RAMSAY im Juli des vorigen Jahres eine glänzende Bestätigung der RUTHERFORD'schen Theorie bildete.

---

2. Sitzung am 13. Januar.

Nachruf — Herr Direktor Dr. H. BOLAU widmet dem verstorbenen Ehrenmitgliede des Vereins, Herrn C. F. H. WEBER, warm empfundene, ehrende Worte des Nachrufs.

Vortrag — Herr Ingenieur F. GERMANN: Land und Leute von Bolivia.

Der Redner hat während eines 13jährigen Aufenthaltes in dieser südamerikanischen Republik eine reiche Fülle interessanten Materials auf vielen Reisen — darunter Besteigungen hoher Berggipfel — gesammelt und zu einem größeren demnächst erscheinenden Buche („Bolivia in Wort und Bild") zusammengetragen. Nach einer zum Teil auf Grund eigener Vermessung beruhenden Angabe der geographischen Lage und Größe Boliviens (etwa dreimal so groß wie Deutschland) und einer Übersicht über die Geschichte des Landes seit der Unabhängigkeitserklärung am 6. August 1825, ging der Vortragende auf die geographischen und geologischen Verhältnisse Boliviens ein. Das Land besteht aus einem Hochplateau (Altiplanicia) und einem waldigen Niederlande (Montañas). Das Plateau, durchschnittlich 3700 m über dem Meeresspiegel, liegt zwischen zwei mächtigen Gebirgszügen (Cordillera occidental und oriental oder real) und ist unzweifelhaft vormals der Boden eines gewaltigen

Sees von ca. 100 000 qkm bei einer absoluten Höhe von 3950 m gewesen. Ein Rest davon ist der Titicacasee, der durch den Desaguadero-Fluß in zeitweiliger Verbindung mit dem Tooposee steht, dessen Wasser wiederum durch den Bauca-Huioa-Fluß in den kleinen See inmitten des großen Salzlagers von Coipasa (3675 m hoch) sickert. Was hier nicht verdunstet, bringt ein intermittierender Fluß nach dem großen Salzbecken von Uyuni (3655 m hoch), wo sich der letzte Rest des Wassers durch Einsickerung oder Verdunstung verliert. Das ursprüngliche Rückgrat des südamerikanischen Kontinents, ein mächtiger Granitgürtel, schwindet an vielen Stellen unter Schichten neuer Ablagerungen, läßt aber immer scharfe Landmarken zurück. Östlich von diesem Granit-Urgrund und ihm parallel finden sich vulkanische Massen, so auf bolivianischem Territorium von Süden her zuerst der Gipfel des 6000 m hohen Licancaur. Dann folgt in nördlicher Richtung eine Reihe von Vulkanen bis zum Tua (4870 m). Nördlich davon findet sich eine bedeutende Einsenkung (ca. 100 km lang), mit Sumpfgras bewachsen und unpassierbar. Dann nimmt das Kettengebirge wieder seine Fortsetzung mit dem Vulkan Lirima auf chilenischem Gebiete und dem Silabaya auf der Grenze zwischen Chile und Bolivien. Bis hierher bildet die Vulkanreihe die Wasserscheide zwischen dem Stillen Ozean und dem bolivianischen Hochplateau, Erst in einer Entfernung von 250 km tritt der sichtbar vulkanische Charakter mit dem Takora wieder hervor; es folgen die vulkanischen und gleichzeitig die höchsten Spitzen in Zweigketten nach dem Osten hin unregelmäßig verteilt.

Von besonderem Interesse ist ein Landstr ch zwischen einem solchen Vulkanzuge und dem pacifischen Ozean als das Gebiet der chilenischen Salpeterlager. Die Quelle eines ungeheuren Reichtums für Chile war schon vollständig bekannt und in Besitz genommen, als die Peruaner noch Eigentümer der Provinz Tarapaca und die Bolivianer Herren des Litoral waren. Es kam aber nie zu einer Ausbeutung in größerem Umfange, wofür der Grund wohl darin zu suchen ist, daß man sich in Peru und Bolivien über solch reiche Besitztümer in den Gerichtshöfen herumstreitet. Nachdem die Chilenen die Besitzfrage schnell geregelt hatten, fand sich auch bald fremdes Kapital, um die Ausbeutung der Bodenschätze in dem großen Umfange zu betreiben. wie es heute geschieht. Der Vortragende bekennt sich in der Frage nach der Bildungsweise dieser Salpeterlager zu der Theorie des Dr. Darapsky, der im Hamburger Naturwissenschaftlichen Verein hierüber einen bemerkenswerten Vortrag gehalten hat. Die Cordillera oriental setzt sich aus Devon-, Silur-, Peom- und Carbonschiefern zusammen; die Gipfel dieser Kette sind mit die höchsten des Kontinents, aber keine Vulkane. Der Vortragende schilderte diese Kette eingehend, wies auf den Zinnreichtum einzelner Distrikte hin und widmete besonders der Einsenkung zwischen dem Araca (6600 m) und der Illimani-Gruppe mit Spitzen von ca. 7500 m seine Aufmerksamkeit. Hier fand der Wasserabfluß aus dem großen Becken statt. Wohl durch durchsickerndes Wasser, das mit dem noch nicht abgekühlten Urgestein in Berührung trat, wurde eine gewaltige Explosion und damit ein mächtiger Erdstoß verursacht, welcher die Gebirgskette spaltete. Der Illimani wurde von dieser Katastrophe nicht beunruhigt, während das Araca-

gebiet eine Verschiebung der Felsmassen und eine vollständige Zermalmung der Erzlager aufweist. Es werden dann die sich weiter nach Norden ziehenden Gruppen mit ihren gewaltigen Höhen aufgezählt und ihre Gletscher und Moränenlandschaften geschildert, sowie die im Hochplateau liegenden kleineren Bergkuppen, die wohl einst Inseln in dem großen Binnensee waren.

Die hydrographischen Verhältnisse Boliviens sind entsprechend den orographischen sehr verwickelt. Das Hochplateau hat, wie schon angedeutet, sein eigenes Wassergebiet, aus dem nur der Rio la Paz herausfällt. Von besonderem Interesse ist zunächst der Titicacasee; er liegt 3815 m über dem Meeresspiegel, ist 8340 qkm groß und mehr denn 200 m tief. Sein Becken wird durch die Enge von Tiquina in den Lago Superior und den Lago Inferior geteilt. Das Wasser ist brackig. Unter den vielen Inseln auf bolivianischem Territorium ist die bedeutendste die Titicacainsel, 10 km lang und 6 breit. Sie spielte bekanntlich in der Geschichte des alten Peru eine große Rolle; denn von hier leiteten der erste Inka und sein Weib ihre Abstammung her. Noch heute finden sich dort Ruinen des Sonnentempels, des Tempels der Vestalinnen der Sonne, eines Palastes und Ruinen von Gartenanlagen mit künstlichen Wasserleitungen. Die Insel Coati war dem Monde geweiht. Der La Paz-Fluß hat seinen Ursprung in den Nevados von Chacaltaya. Zur Zeit des großen Sees hatte er sein Flußbett im südlichen Arm des Ocumisso, der heute in den Titicacasee mündet. Aber der Durchbruch der Cordilleren, der die gewaltige Versenkung der Felsmassen mit sich brachte, bewirkte einen Niveauunterschied von 2800 m zwischen der Höhe des alten Seegrundes und der Höhe des heutigen Flußbettes. Dadurch waren große Abwaschungen in kürzester Zeit bedingt, und es bildeten sich allmählich die Flüsse, die man als Quellen des Beni ansieht. Um das Bett des heutigen La Paz-Flusses zu bilden, war wohl als Pionier der Itusifluß tätig, dann der Catana, der Iturileque und der Palca-Fluß. Doch nagte die unermüdliche Macht des Wassers weiter, es traten andere Gewässer hinzu und so wurde der La Paz-Fluß gebildet. Es können in seinem Gebiete lehrreiche Studien über Terrainbildung und die Ablagerung auf dem alten Seeboden gemacht werden, denn sein ganzes rechtes Ufer weist Wände auf mit einer Höhe von mehreren Hunderten von Metern. Nach einer kurzen Übersicht der Hydrographie des Tieflandes wandte sich der Redner der Besprechung des Klimas Boliviens zu. Nach einer alten Sage ist Bolivien das einstige Paradies gewesen, und in der Tat, das Land hat in Ansehung der Schönheit und des Reichtums der Natur etwas Paradiesisches, und dies hängt zum nicht geringen Teil mit dem Klima zusammen. Es können in klimatischer Beziehung sechs Zonen unterschieden werden. Der Vortragende gab eine eingehende Charakterisierung derselben, wobei Temperatur, Vegetation und die gesundheitlichen Verhältnisse eine besondere Berücksichtigung fanden.

Der letzte Teil des Vortrages hatte es mit Boliviens Bevölkerung und Sprachen zu tun. Die Indianer bildeten zur Zeit der Entdeckung des amerikanischen Kontinents wohl nur eine einzige Rasse mit größeren und kleineren Stämmen, die sich durch physische und moralische Merkmale — bedingt durch die Ungleichheiten in den

Wohnsitzen — unterscheiden. Die weiten Entfernungen zwischen den Wohnsitzen erschwerten den Verkehr und bewirkten Verschiedenheiten in der Entwickelung der Sprache. Auf dem bolivianisehen Hochplateau war in vergangenen Zeiten das Aymara die Sprache des Hauptstammes. Die Aymaras, ein kräftiger und mutiger Stamm, angesiedelt in einem unwirtlichen Landstrich wurden unter dem ersten Inka eine Monarchie, die bald alle umliegenden Stämme in sich aufnahm. Cuzco wurde nun die Hauptstadt der Inkas. Es herrschte dort eine verhältnismäßig hohe Zivilisation, die eine reichere und weichere Sprache verlangte, weswegen das Quechua zur Regierungssprache gemacht wurde. Auch heute spricht die nördliche Hälfte des Hochplateaus Aymara, während in der südlichen Hälfte Quechua vorherrscht. Als die Spanier das Land eroberten, reichte es von Quito in Equador bis zum Maulefluss in Chile, also über eine Strecke von mehr als 3500 km Länge. Von den 1 800 000 Einwohnern Boliviens (nur 0,92 auf 1 qkm) sind weit über 1 Million Indianer, über eine halbe Million Challos (Mestizen), die doch immer den Indianern näher stehen, und nach europäischem Begriff kaum 5000 wirkliche Weiße. Der Redner charakterisierte die bolivianischen Indianer, die unter der spanischen Myta (Zwangsarbeit in den Minen), unter dem Aufstande der Cataris, unter Pest und Hunger und dem 15jährigen Krieg der Patrioten furchtbar dezimiert worden sind. In einem von der Natur so reich gesegneten Lande, in einem Lande mit paradiesischem Klima, mit einer nahezu unberechenbaren Produktionsfähigkeit, mit den wertvollsten und gesuchtesten Artikeln des Weltmarktes, wie Zinn, Kupfer, Wismuth, Silber, Gold, Borax, Schwefel, Gummi, Vanille und Kakao erscheint eine so spärliche Bevölkerung, wie sie Bolivien aufweist, überaus befremdend. Aber die Geschichte des Landes gibt eine Erklärung hierfür.

3 Sitzung am 20. Januar. Hauptversammlung.

Demonstration — Herr Prof. ZACHARIAS: Vegetationsbilder aus Korsica.

Der Vortragende hat die Pflanzenwelt dieser Insel auf einer mehrwöchentlichen Reise gegen Ende des vergangenen Jahres studiert und hierbei photographische Aufnahmen von typischen Landschaften und charakteristischen Pflanzen gemacht. Korsika wird von Granitketten durchzogen, die unteren Teile des Gebirges sind mit Reben und Oliven bedeckt, höher hinauf mit Kastanien, Nadel- und Laubholzgewächsen. Charakteristisch für Korsika wie für die Mittelmeerländer überhaupt ist eine eigenartige Strauchvegetation (Maquis); weite Räume sind damit bedeckt; durch Niederbrennen und Unterpflügen der Asche werden sie hier und da zeitweilig in Kulturland verwandelt. Das Gesträuch setzt sich u. a. aus *Cistus*, *Pistazia*, *Erica*-Arten und *Arbutus* zusammen. Von hoher landschaftlicher und nationalökonomischer Bedeutung sind die Nadelhölzer. Die meist sorgfältig bewirtschafteten Wälder leiden vielfach durch Brände. Weil die südlichen Nadelhölzer weniger widerstandsfähig gegen die Rauheit des Klimas auf den hohen Bergrücken sind als die Laubholzgewächse, so bilden nicht erstere, sondern Buchen den höchsten Waldbestand des Gebirges.

4. Sitzung am 3. Februar, Vortragsabend der botanischen Gruppe.

Vortrag — Herr Dr. Rud. Timm: Unsere Hochmoore.

Als Typus eines Hochmoores wird das Himmelmoor bei Quickborn geschildert. Sein noch nicht bearbeiteter Teil bedeckt einen Flächenraum von 500 Hektaren. In seinem Umfange ist das Moor namentlich von einer Preßtorffabrik in Angriff genommen worden und hebt sich daher mit etwa drei Meter hohen Torfwänden sockelartig empor. Es gewährt, wenn man es von Quickborn aus besucht, einen gewaltigen Anblick. Seine Torfschicht hat eine Mächtigkeit von etwa acht Metern. Da die Bodensalze, die der Vegetation zu gute kommen, erst diese Schicht durchdrungen haben müssen, so ist die Flora, wie überhaupt die der Hochmoore, sehr einförmig und arm. Immerhin gehören ihr einige Seltenheiten, namentlich gewisse Torfmoose an, die den Hochmooren eigentümlich sind.

Nach von Fischer-Benzon besteht die unterste Lage des Himmelmoores aus Stinktorf, deutet also auf stattgehabte Verwesungsvorgänge hin; die darauf folgende braune Torfschicht schließt außer Resten von Birken und Zitterpappeln namentlich Kiefernstubben ein. Diese fehlen im obersten Torf, der eine hellere Farbe hat, und aus anderen Torfmoosresten besteht, als der dunklere. Himmelmoor und Glasmoor (bei Glashütte) sind vom Umkreise her bearbeitet worden, und heben sich daher sockelförmig empor. Borstler Moor (Wurzelmoor) und Ohmoor dagegen hat man von innen heraus in Angriff genommen, was mit den Besitzverhältnissen der Torfbauern zusammenhängen mag. Das Borstler Hochmoor insbesondere hat regelmäßige rechteckige Ausstiche, die der Reihe nach an dem Damm liegen, der ins Moor führt. In diesen Ausstichen arbeiten die Torfarbeiter.

Der Unterschied zwischen Hoch- und Tiefmoor ist leicht zu fassen. Im Hochmoore wird der Torf von den hohen Torfwänden abgestochen; die tiefen Wasserlöcher sind nur in den bereits abgegrabenen Teilen. Im Tiefmoor (im Eppendorfer Moor und in Mooren östlich von der Irrenanstalt Langenhorn) wird der Torf aus dem Boden, zum Teil aus den Wasserlöchern, herausgehoben, ausgebreitet und zu Soden zerschnitten. Im Tiefmoor sind daher keine solchen Niveau-Unterschiede wie im Hochmoor. Die Ausdrücke Hoch- und Tiefmoor sind daher durchaus treffend. Die wechselnde Zusammensetzung der Schichten des Himmelmoores und anderer Hochmoore legt die Annahme nahe, daß eine Anzahl derselben aus Tiefmooren allmählich emporgewachsen sei und sich emporgewölbt habe, ähnlich wie auch ein einzelnes Torfmoospolster sich voll Wasser saugt und wie ein Kugelabschnitt in die Höhe hebt.

Demonstration: Herr Woldemar Kein: Lichtbilder zu obigem Vortrag.

5. Sitzung am 10. Februar, gemeinsam mit der Gruppe Hamburg-Altona der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft.

Vortrag — Herr Dr. P. WINDMÜLLER: Chirurgische Instrumente des Altertums.

Im Homburger Museum lernte der Vortragende jene große Zahl von chirurgischen Instrumenten kennen, welche bei den Grabungen auf der Saalburg aufgefunden worden sind. Manche Stücke darunter sind derart, daß sie heutigen Instrumenten nicht nur nicht nachstehen, sondern sie sogar übertreffen. Durch die Liebenswürdigkeit des Direktors der Homburger Sammlung, des Herrn Geh. Rat JACOBI, war es dem Redner möglich geworden, eine beträchtliche Zahl der Saalburg-Funde in den Originalien vorlegen zu können. Sie sind etwa 2000 Jahre alt, echt römisch und im Besitze eines Feldarztes gewesen, der der Besatzung der Festung beigegeben war. Andere der demonstrierten Instrumente entstammen dem kaiserlichen Rom; sie gehören dem Antiquarium des Berliner Neuen Museums an und wurden von dem Direktor desselben, Herrn Prof. KEKULÉ VON STRADONITZ, und seinem Assistenten, Herrn Dr. ZAHN, dem Vortragenden für seinen Vortrag zur Verfügung gestellt. In einem Lichtbilde wurde sodann der ganze Bestand des Kgl. Museums an derartigen Instrumenten gezeigt, ebenso ein Relief vom Capitolinischen Museum, das ein vollständiges römisches chirurgisches Besteck zur Darstellung bringt. Dann folgte die Vorführung von Instrumenten aus der Zeit Cäsars und dem ersten Jahrhundert des Imperium romanum: es waren das Stücke aus den helvetischen Standquartieren. Weitere Lichtbilder hatten es mit Instrumenten der griechischen Chirurgie zu tun; es handelte sich hierbei um Funde aus Pompeji und dem alten Vimiceacium (bekanntlich wurde damals, besonders in den »klassischen« Ländern die Heilkunde von Griechen ausgeübt). Es folgte die Demonstration von Nachbildungen chirurgischer Instrumente aus Troja (die Originalien befinden sich in Berlin); es zeigen diese Stücke, die 1100, vielleicht 1500 Jahre vor Chr. Geb. benutzt worden sind, keine wesentliche Abweichung von den griechischen Instrumenten. Zuletzt wurden aus Ägypten Werkzeuge gezeigt, die ein Alter von 4700 Jahren aufweisen. Zum besseren Verständnis des Vorgeführten sprach der Redner kurz über die Beziehungen zwischen Medizin und Sonnenkultus im Altertum und über den Grad der Kenntnisse der antiken Ärzte. Namentlich auf dem Gebiete der Chirurgie besaßen sie große Gewandtheit und ein nicht geringes Wissen; es braucht nur an den Asklepiaden Hippokrates von der Insel Kos und seine thermokaustische Methode erinnert zu werden. Von der überaus großen Zahl der demonstrierten Objekte seien hier erwähnt Medizinkästchen aus Bronze mit silberverzierten Deckeln (das eine mit dem in Silber ausgelegten Bilde des Äsculap), Bronzebüchsen mit verschiedenen Sonden, Lanzetten, Zangen, Pinzetten, Skalpelle, Spatel, Katheter, Nadeln, Kehlkopfspiegel, ein Speculum matricis, Kauteren (Brenneisen), Messer (auch Rasiermesser eigenartiger Form), Scheren, Schabeisen (strigilis) sowie Oculistenstempel.

Demonstration: Herr Dr. P. WINDMÜLLER: Altägyptische Mumienköpfe.

Der Vortragende demonstrierte zunächst ein Exemplar von selten schöner Bildung und edler Form, das dem hiesigen Museum für Völkerkunde angehört, sowie Röntgenaufnahmen davon, sodann eine große Zahl Photographien und Radiogramme von Mumien aus anderen Museen, darunter das Skelett eines ägyptischen Beamten, der um 2600 vor Chr. Geb. lebte.

---

6. Sitzung am 17. Februar.

Vortrag — Herr Prof. DENNSTEDT: Die Gefahren der Petroleumlampe.

Einleitend bemerkte der Redner, z. T. im Anschluß an »die Feuergefahr im Hause, Hamburg 1902, LEOPOLD VOSS«, daß von den im Jahre 1901 in Hamburg ausgebrochenen 1208 Schadenfeuern in 616 Fällen die Ursachen ermittelt worden seien und daß von diesen 64 % in Fahrlässigkeit, Unvorsichtigkeit, Kopflosigkeit und Leichtsinn bestanden hätten. In 10 auf 100 Fällen konnten die Brandschäden auf die Benutzung von Petroleum zurückgeführt werden. Das ist erklärlich, da das Petroleum auch jetzt noch unter allen Beleuchtungsmaterialien am wichtigsten, am meisten verbreitet, aber auch — mit Ausnahme des noch wenig in Betracht kommenden Spiritus — am feuergefährlichsten ist. Von dem vielen Vorkommen des Petroleums in der Natur sind für den Handel nur zwei von Bedeutung: das in Nordamerika und das in Baku. Vor dem Gebrauche wird das aus der Erde fließende dicke und dunkelbraun gefärbte Petroleum durch Destillation in drei Fraktionen zerlegt: in Naphta, das sind niedersiedende Bestandteile, zu denen das Benzin gehört, in das eigentliche Leuchtöl und in das Vulkan- oder Globeöl, ein Schmiermaterial für Maschinen. Da das Naphta wegen seiner geringen Verwendbarkeit keinen großen Handelswert besitzt, so lag es im Interesse der Petroleumhändler, möglichst viel davon im Petroleum zu belassen, so daß oft außerordentlich feuergefährliche Öle zum Verkauf kommen. Dieser Übelstand zeitigte die Kaiserliche Verordnung vom 24. Februar 1882, wonach nur Petroleum von bestimmter Beschaffenheit als Leuchtöl verkauft werden darf; es muß alles Petroleum auf seine Feuersicherheit geprüft werden, indem man es langsam auf eine bestimmte Temperatur — 21 Grad — erwärmt und dann die Oberfläche mit einer Flamme berührt; hierbei darf es sich nicht entzünden. Erhitzt man nämlich eine geringe Menge Petroleum in einem kleinen mit einem Uhrglase bedeckten Tiegel, so werden Dämpfe entstehen und sich mit der im Tiegel abgesperrten Luft mischen. Wenn man nun das Uhrglas abhebt und dem Tiegelinhalte eine Flamme nähert, so wird eine schwache Verpuffung eintreten, sobald die entwickelte Menge Dampf so groß geworden ist, daß der Sauerstoff der Luft, womit sich der Dampf gemischt hat, bei seiner Verbrennung verbraucht wird.

Diese Temperatur — der Entflammungspunkt — liegt von der Entzündungstemperatur, bei der sich die Entzündung der Dämpfe auf das flüssige Petroleum überträgt, noch 12—15° entfernt. Übrigens hat Deutschland den niedrigsten Entflammungspunkt angenommen, und selbst in den nordamerikanischen Staaten liegt er meist um 10° höher; auch bei dem über Hamburg eingeführten Petroleum übersteigt er 21°, was wohl mit dem größeren Bedarf an Naphta für Automobile zusammenhängt. Für die Bestimmung des Entflammungs- oder Testpunktes wird der ABEL'sche Petroleumprober, der stets genaue und übereinstimmende Resultate ergibt, benutzt. Wie wenig feuergefährlich gut raffiniertes flüssiges Petroleum ist, zeigte der Vortragende, indem er in einem Becherglase brennendes Benzin mit Petroleum auslöschte. Dementsprechend sind auch eigentliche Explosionen selbst bei mangelhaft konstruierten Lampen äußerst selten.

Der Vortragende zeigte, daß beim Ausblasen von oben und unten, selbst beim Hin- und Herschwenken und völligen Umkehren einer brennenden Petroleumlampe keine Explosionen eintreten, freilich immer vorausgesetzt, daß die Konstruktion einwandfrei ist. Auch durch die nach Ansicht des Vortragenden völlig unnötigen Öffnungen in den den Brenner oben und unten verschließenden Metallblechen kann, wenn sie nur genügend eng sind, die Flamme nicht in den Petroleumbehälter hineinschlagen, weil ja das Metall die Wärme ableitet. Am besten ist es allerdings, wenn jede solche Öffnung geschlossen wird. Dann soll man auch nur solche Dochte in den Brenner einziehen, welche dessen Öffnung vollständig ausfüllen. Die meisten Unfälle entstehen durch Umstoßen von Lampen. Erlöscht dabei die Lampe nicht, sondern brennt sie, wenn auch blakend weiter, so fasse man sie ohne Furcht beim Fuße und richte sie langsam wieder auf; sie wird dann ruhig weiter brennen. Ist beim Umfallen der Lampe Petroleum durch die am Boden des Brenners befindlichen Löcher ausgeflossen, so erlischt in den meisten Fällen die Flamme, sie wird von dem auslaufenden Petroleum wie von Wasser ausgelöscht. Schlimmer wird es, wenn der Zylinder beim Umstürzen der Lampe zerbricht und das austretende Petroleum über poröse Stoffe (Tischdecken, Teppiche) läuft. Auch dann wird man bei einiger Geistesgegenwart die Lampe aufrichten, ausblasen und bei Seite stellen; die brennenden Decken muß man dann durch ergriffene beliebige Stoffe zu bedecken und auszudrücken versuchen. Gelingt das alles nicht mehr, so hat man in einer Stadt mit geregelter Feuerwehr unverzüglich diese zu benachrichtigen, immer aber durch Schließen von Türen und Fenstern Zugluft abzuhalten.

Zum Schlusse warnte der Vortragende vor der Unsitte, durch Aufgießen von Petroleum das Feuer im Ofen zu entfachen. Wie die Erfahrung so oft gelehrt hat, kann die auflodernde Flamme mit der Öffnung der Kanne in Berührung kommen und das in der Kanne vorhandene explosive Gemisch entzünden, was dann zu einer mehr oder weniger heftigen Explosion führt. Ist hierbei die Kannenöffnung geschlossen, dann wird der Boden herausgedrückt, das Petroleum nach allen Seiten geschleudert und die unglückliche Person in demselben Augenblick in eine Feuersäule verwandelt. Ist das der Fall, dann laufe man nicht davon, sondern werfe sich auf die Erde und wälze sich hin und her, damit die Flammen ersticken.

7. Sitzung am 24. Februar.

Vortrag — Herr Dr. H. Embden: Bethe's Untersuchungen über das Wesen der Nervenleitung (Referat).

Die bisher herrschende Neurontheorie nahm an, daß beim Reflexvorgang die Erregung aus dem rezeptorischen (Sinnes-) Organ in den sensiblen Nerven und seine zugehörige Ganglienzelle gelange, sich von hier aus per contiguitatem einer motorischen Ganglienzelle mitteile und von ihr durch den motorischen Nerven dem effektorischen (Bewegungs-) Organ mitgeteilt werde. Ein durchgehendes leitendes Element, die Kontinuität des Reflexbogens, wurde geleugnet. Anatomische und physiologische Tatsachen haben Apathy und vor allem Bethe zur Aufgabe dieser Theorie veranlaßt. Sie haben in den Neurofibrillen das leitende Element des Achsenzylinders in Übereinstimmung mit den alten Untersuchungen Max Schultze's erkannt, und Bethe hat die Kontinuität im Reflexbogen auf dem Wege der Neurofibrillen zur Grundlage einer neuen Anatomie und Physiologie des Nervensystems gemacht.

Nach seiner Darstellung umspinnen Nervenfasernetze die Ganglienzellen, welche ihrerseits an ihrer Oberfläche eine eigenartige fibrillenhaltige Netzstruktur, das Golginetz, erkennen lassen. Dies Golginetz vermittelt den Fibrillenaustausch zwischen den die Zelle umspinnenden Faserhosen und den im Innern des Zellleibes verlaufenden, die Zelle auf dem Wege ihrer Fortsätze verlassenden, Fibrillenzügen. Besondere Untersuchungen ließen erkennen, daß die Fibrillen das einzige leitende Element des Nervensystems sein müssen.

Das Studium des färberischen Verhaltens dieser Elemente zeigte nun gewisse chemische Veränderungen, entsprechend den physiologischen Zustandsänderungen des Nerven. Alle Agentien, welche die Leitungsfähigkeit des Nerven oder seine Reizbarkeit verändern, bringen eine Veränderung der sogen. primären Färbbarkeit der Fibrillen hervor. Diese primäre Färbbarkeit mit basischen Farbstoffen beruht nach Bethe auf der Anwesenheit einer mit den Fibrillen lose chemisch verbundenen Substanz von saurem Charakter, deren Eigenschaften der genannte Forscher teils mikrochemisch, teils an der rein dargestellten Substanz studiert hat. Von besonderem Interesse ist der Nachweis, daß bei der Erzeugung des sogen. Elektrotonus durch Hindurchleiten eines im Nerven auf- oder absteigenden konstanten Stromes im Gebiete der Anode (Gebiet der verminderten bis aufgehobenen Reizbarkeit) die Fibrillensäure verschwindet, während sich an der Kathode (Gebiet erhöhter Reizbarkeit) die Fibrillensäure anhäuft und zu verstärkter primärer Färbbarkeit führt.

Durch das Studium der primären Färbbarkeit ist es zum erstenmal gelungen, physiologische Zustandsänderungen der Nerven mikroskopisch darzustellen. — Die Nervenleitung ist nach Bethe's Untersuchungen ein chemisch physikalischer Vorgang in der Fibrille, der mit einem Schwanken der Affinität zwischen Fibrille und Fibrillensäure einhergeht, vielleicht wesentlich in dieser Affinitätsschwankung besteht.

8. Sitzung am 2. März. Vortragsabend der physikalischen Gruppe.

Vortrag — Herr Prof. A. VOLLER: Weitere Mitteilungen über Radioaktivität.

Der Vortragende besprach die Strahlungseigenschaften der radioaktiven Substanzen, von denen bis jetzt jedenfalls das Thorium und das Radium als unzweifelhaft radiraktiv festgestellt sind, während für das Polonium, Wismut, Blei, Quecksilber usw. die etwaige Möglichkeit einer sekundären oder induzierten Aktivität noch Gegenstand der Forschung ist. Die Strahlung der genannten Körper ist keineswegs sehr einfacher Natur. Wir glauben bis jetzt drei verschiedene Strahlungsarten zu kennen, die sich namentlich durch die aus der magnetischen und elektrostatischen Ablenkung folgende Natur der elektrischen Ladung, die in ihnen transportiert wird, durch die Masse ihrer Ionen und durch ihr Durchdringungsvermögen ponderabler Stoffe unterscheiden. Sie werden als α-, β- und γ-Strahlung unterschieden. Die α-Strahlung besteht aus schweren, positiv geladenen Ionen von geringem Durchdringungsvermögen und zeigt die Eigenschaften von Kanalstrahlen bei der elektrischen Entladung in verdünnten Gasen; die β-Strahlung wird durch negativ geladene Ionen von sehr geringer Masse und starkem Durchdringungsvermögen gebildet und entspricht genau den Kathodenstrahlen; die γ-Strahlung zeigt ein enormes Durchdringungsvermögen, aber — bis jetzt — weder magnetische noch elektrische Ablenkbarkeit, so dass sie den Röntgenstrahlen zu entsprechen scheint; sie scheint wie diese keine elektrische Ladung zu transportieren. Beim Radium treten diese drei Arten von Strahlung gleichzeitig auf; beim Radiotellur hat dagegen merkwürdigerweise bis jetzt nur die α-Strahlung nachgewiesen werden können. Der Vortragende demonstrierte das Verhalten dieser beiden Körper resp. ihrer Strahlung an den hierfür besonders geeigneten ELSTER und GEISEL'schen Elektrometern; das von Frau CURIE bei ihren Untersuchungen angewandte Kondensator-Grenzstrom-Verfahren wurde kurz erläutert. Auch das höchst merkwürdige funkelnde Leuchten (Scintillieren) eines Schirmes aus Sidotscher Zinkblende unter der Einwirkung der α-Strahlung eines Radiotellur-Präparates aus der hiesigen chemischen Fabrik von Dr. R. STHAMER wurde demonstriert und erregte allseitige Überraschung.

Einen weiteren die Erscheinungen besonders komplizierenden Vorgang radioaktiver Natur, das Auftreten der sogenannten Emanationen, besprach der Vortragende sodann näher. Man bezeichnet mit diesem Namen, ein, wie es scheint, stoffliches Agens, das von den radioaktiven Körpern ausgehend, die atmosphärische Luft stark ionisiert und allen in der Umgebung, selbst in benachbarten Zimmern befindlichen Körpern die Fähigkeit eigener Strahlung (sog. induzierte Radioaktivität) erteilt. Dieses höchst merkwürdige Phänomen, dessen Ursache und Wirkungsweise noch in vieler Hinsicht rätselhaft ist, demonstrierte der Vortragende durch die kräftige Strahlung eines gewöhnlichen Flaschenkorkes, der sich längere Zeit in der Nähe einer kleinen Wassermenge befunden hatte, in welcher eine Spur von Radiumbromid enthalten war.

Das Studium der Ionenbildung in der Luft durch direkte oder induzierte Strahlung hat schon jetzt zu sehr merkwürdigen Aufschlüssen über die Entstehung der atmosphärischen Elektrizität und den Verlauf gewisser meteorologischer Prozesse geführt.

9. Sitzung am 9. März.

Vortrag — Herr Prof. R. HAUTHAL (La Plata): Die Funde aus der *Grypotherium*-Höhle von Ultima Esperanza.

Nach einem kurzen Hinweis darauf, daß Patagonien in den letzten Jahrzehnten die besondere Aufmerksamkeit der Naturforscher auf sich gezogen hat, und nach einer Übersicht über die fossilen Formen der Edentaten in der sog. Pampasformation schilderte der Redner an der Hand einer Reihe von Lichtbildern jene Höhle, die sich, 80 m breit, 80 m hoch und gegen 200 m tief, in einem Berg am Ostufer eines Nebenarmes des Ultima Esperanza-Fjords (ca. 52° südl. Breite und 73° westl. Länge) erstreckt. Hier wurden in einer mächtigen Dungschicht die Reste eines rhinocerosgroßen Edentaten aufgefunden. Die Art (*Grypotherium Darwinii* REINHARDT) ist schon lange aus der Pampasformation Argentiniens bekannt; aber in der Ultima Esperanzahöhle fand sie sich unter Verhältnissen, welche ein unzweideutiges Zusammenleben des Grypotheriums mit dem Menschen dartun, und somit ist der vom Redner gemachte Fund auch in anthropologischer Hinsicht von hohem Interesse. Nach den vom Vortragenden demonstrierten Skelettresten und Fellstücken hat *Grypotherium Darwinii* einen langgestreckten, oben flachen Schädel ohne Crista; der verlängerte Zwischenkiefer und das Pflugscharbein sind durch eine aufsteigende Knochenplatte, welche die Schnauze vorn abschließt, mit den Nasenbeinen verbunden (daher auch der Name *Grypotherium*). Die großen Nasenlöcher werden durch diese Knochenplatte weit getrennt und münden nach der Seite. In der Haut sind — ähnlich wie bei *Mylodon*, dem bestgekannten großen Edentaten aus dem Pampaston — zahlreiche kleine Knochen eingebettet. Auf dem Festlande Südamerikas findet sich das Grypotherium wohl nicht mehr lebend; vielleicht könnte es noch auf dem unerforschten Inselarchipel an der Westseite Patagoniens vorkommen. Nach Ansicht des Redners liegt jedenfalls die Zeit, in der das Exemplar lebte, von dem die vorgeführten Reste herstammen, recht weit zurück. Die dicke Staubdecke, die sich über den vorderen Teil der Höhle gebreitet hat, und noch mehr die gewaltige Dungschicht, in der sich die Reste zum größten Teile fanden, deuten auf ein hohes Alter hin. Aus den geologischen Verhältnissen der Umgebung glaubt der Redner schließen zu dürfen, daß es sich um die Zeit zwischen der zweiten und dritten Glacialperiode handelt.

Die Berücksichtigung anderer Tatsachen, z. B. das Vorkommen von, wenn auch spärlichen, Artefakten (Knochenpfriemen, Steinmessern, kleinen Lederriemen), die Beschaffenheit der Fellstücke, die erkennen lassen, daß das Fell dem getöteten Tiere abgezogen

worden ist, die Spuren des Abnagens auf den Knochen, Frakturen am Schädel (übrigens auch beim *Mylodon*exemplar im La Plata-Museum) berechtigen zu dem Schlusse, daß das Grypotherium mit dem Menschen zusammengelebt hat. Vielleicht wurde es von dem Menschen — wie das heutigen Tages ja auch mit dem Gürtel- und Faultier geschieht — als Schlachttier gehalten. Dann wäre allerdings der vorgeschichtliche Patagonier seßhaft gewesen, was bekanntlich der jetzige Patagonier erst vor kurzem geworden ist. Für diese Sesshaftigkeit sprechen auch alte Feuerstätten bei einem nahe der Höhle gelegenen Süßwassersee; hier sind von Schutt und Humus bedeckte Rippen und andere Knochen von *Grypotherium* gefunden worden.

10. Sitzung am 16. März.

Vortrag — Herr Dr. L. Doermer: Über die vulkanischen Erscheinungen am Golf von Neapel und über das Albanergebirge (Reisebericht)

Der Redner, der die von ihm geschilderten Gegenden auf einer Studienreise im Jahre 1903 genauer kennen gelernt hatte, wies zunächst darauf hin, wie die vulkanischen Kräfte längs der zerbrochenen und zertrümmerten tyrrhenischen Küste Italiens hauptsächlich zwei Zentren geschaffen haben, das eine um Neapel, das andere um Rom. Der Golf von Neapel erhält durch den Vesuv sein eigenartiges Gepräge. Der 1300 m hohe, mitten aus der Ebene aufsteigende Berg teilt sich bekanntlich in zwei Gipfel, in den höheren südlichen »Vesuv« mit der Krateröffnung und den niedrigeren Monte di Somma, der als halbkreisförmiger Wall den »Vesuv« an der Nord- und Nordostseite umgibt. Ein sichelförmiges Tal (Atrio del Cavallo) scheidet beide Kegel: sein Boden ist mit hundertfach übereinander geflossenen Lavaströmen bedeckt. Von Nebenkratern, wie sie für den Aetna charakteristisch sind, fällt nur ein Eruptionskegel auf, durch einen vorhistorischen Ausbruch erzeugt: er findet sich nahe Torre del Greco. Da der Vesuv zu jener Zeit gerade eine verstärkte Tätigkeit zeigte, war der Vortragende Zeuge einiger ansehnlichen Eruptionen, die den Besuch des Kraterrandes unmöglich machten und einen wahren Hagel von Bomben, Lapilli, Sand und Asche mehrere hundert Meter weit über den Kraterrand ergehen ließen. Auf den Exkursionen, welche der Vortragende auf den Vesuv unternommen hat, widmete er dem in Form, Größe und Zusammensetzung außerordentlich verschiedenen Eruptionsmaterial besondere Aufmerksamkeit. Die lockeren Bimssteintuffe, welche Pompeji verschütteten, gehören dem Monte di Somma an, der vor dem Untergange dieser Stadt einen geschlossenen Vulkan bildete, dessen eine Hälfte aber wahrscheinlich im Jahre 79 n. Chr. durch jenen heftigen Ausbruch zerstört wurde, worüber Plinius so anschaulich berichtet. Ganz besonders aber treten beim Vesuv die Laven als Ströme auf, die sich die Bergabhänge abwärts wälzen.

Während ihre Oberfläche rasch zu einer Rinde erstarrte, floß im Innern die Masse noch lange Zeit weiter, so daß nicht selten zuletzt ein meist leicht zusammenbrechender Kanal zurückblieb. Zuweilen zerrissen diese Schlackenpanzer und dann brach der flüssige Inhalt aufs neue hervor, so daß kleine Nebenströme entstanden. Die meisten Laven sind an der Oberfläche schlackig, weiter nach innen hin körnig; die eine erscheint als Block-, die andere als Fladenlava mit zusammenhängender, wulstig-welliger Oberfläche; eine dritte ist durch das Entweichen der eingeschlossenen Gase und Dämpfe spratzig geworden. An oft porphyrisch ausgeschiedenen Gemengteilen hob der Vortragende Augit, Sanidin und Leucit hervor. Wegen des Kaligehaltes des Leucits ist der aus Lava gebildete Humus sehr fruchtbar; Flechten leiten vielfach die Verwitterung ein. — Nur wenige Kilometer vom Vesuv entfernt breiten sich in demselben Senkungsgebiete die phlegräischen Felder aus, welche wegen der modellartigen Erhaltung ihrer Krater, darunter der an Eifelmaare erinnernde Avernersee, wohl mit einer Mondlandschaft verglichen werden. Hier erfolgten die Eruptionen jedesmal an einer anderen Stelle, wodurch zahreiche Einzelkrater entstanden. Auch in der Art der Eruptionsprodukte zeigt sich eine Verschiedenheit vom Vesuv; während sie bei diesem zu allen Zeiten der Hauptsache nach leucitreiche Lava waren, bestehen sie in den phlegräischen Feldern aus bimssteinreichen, leucitfreien, trachytischen Tuffen. Das führt zu der Annahme, daß sich der Hauptkanal, welcher von dem Magmaherde ausgeht, unter der Erdoberfläche verästelt hat, und zwar so, daß für jeden Ast ein Krater gebildet wurde. Für die Heftigkeit der Eruptionen spricht das Aussehen der Produkte; sie sind durchweg zerblasen und zerstäubt. Der Sodalithgehalt der Tuffe läßt darauf schließen, daß hier das Meereswasser bei den Ausbrüchen eine Rolle gespielt hat. Die vulkanische Tätigkeit hat an dieser Stelle bis in die historische Zeit hinein gedauert, wie der Monte Nuovo beweist, der i. J. 1538 zum größten Teile in einer Nacht gebildet wurde. Von den in den phlegräischen Feldern vorkommenden Tuffen erwähnte der Vortragende den Piperno und die »Museumsbreccie« (beide für Neapel wichtige Baumaterialien), sowie den Pozullantuff, der bei der Mörtel- und Zementbereitung Verwendung findet. Der interessanteste Krater der phlegräischen Felder ist die Solfatara bei Pozzuoli, deren Rand nahe an das Meer heranreicht, wo zahlreiche warme Quellen entspringen, die schwefelsaure Alkali-Salze enthalten. Diese Salze sind wohl aus den trachytischen Kraterwänden der Solfatara durch Einwirkung der aus der schwefligen Säure gebildeten Schwefelsäure hervorgegangen und dann durch Regenwasser gelöst und im Boden fortgeführt worden.

Bemerkenswert sind auch die Trümmer des »Serapistempels« bei Pozzuoli, weil sie Kunde geben von bedeutenden Niveauveränderungen des Untergrundes, die ohne Zweifel mit den vulkanischen Erscheinungen im Zusammenhang standen.

An dritter Stelle besuchte der Vortragende Ischia, das »Trachyteiland«, auf dem Trachyt in allen Formen auftritt und auf dem er auch noch in historischer Zeit geflossen ist; denn der Vulkan Ischias, der Epomeo, hatte nach einer lang anhaltenden Ruhepause im Jahre 1302 wieder einen heftigen Ausbruch, zugleich den letzten, der den

Arsostrom geliefert hat, den einzigen in historischer Zeit in Europa geflossenen Trachytstrom. In Solfataren, Fumarolen, Thermen und Erdbeben offenbart sich aber auch heute noch die Fortdauer der vulkanischen Tätigkeit. Zuletzt unternahm der Vortragende noch eine Exkursion in das Albanergebirge. Hier ist die vulkanische Tätigkeit vollständig erloschen. Die reizenden Seen von Albano und von Nemi sind Maare, die außerordentlich tief in die Tuffwände eingesenkt erscheinen. Zahlreiche Projektionsbilder, Karten und Gesteinsstücke erläuterten den Vortrag.

---

11. Sitzung am 23. März. Demonstrationsabend.

Demonstration — Herr Direktor Dr. H. Bolau: Schädel eines See-Elefanten.

Der Vortragende demonstrierte das Kopfskelett eines der Hamburger Firma J. F. G. Umlauff gehörenden 6 m langen See-Elefanten, bekanntlich der größten Robbenart. An dem aus derben und harten Knochen zusammengesetzten Schädel sind besonders die Zähne interessant, so sind die vier oberen und zwei unteren Vorderzähne nicht wie sonst meißel-, sondern kegelförmig, also ganz vom Aussehen der Eckzähne. Die sich an die langen Eckzähne anschließenden Backenzähne sind außerordentlich klein und zum Zermalmen der Nahrung wenig geeignet, was darauf schließen läßt, daß der See-Elefant die Nahrung meist unzerkleinert hinunterschluckt.

Vortrag — Herr Dr. M. von Brunn: Die Beteiligung des Naturhistorischen Museums zu Hamburg an der deutschen Unterrichts-Ausstellung in St. Louis.

Die einheitliche Veranstaltung dieser Abteilung der vom 1. Mai bis 1. Dezember 1904 stattfindenden Weltausstellung hat das preußische Kultusministerium in die Hand genommen. Die Vorbereitungen für den zoologischen Teil der Gruppe »Biologie« waren Herrn Prof. Dr. Plate, Kustos am Institut für Meereskunde in Berlin, anvertraut. Die Auswahl der Beiträge für diese Kollektiv-Ausstellung, in welcher sich das Einzelne möglichst organisch dem Ganzen einfügen sollte, war von den verschiedenartigsten Voraussetzungen abhängig und mußte naturgemäß großen Einschränkungen unterliegen. So sollten vor allem die auszustellenden Gegenstände in dieser oder jener Richtung möglichst etwas Eigenartiges, Neues, Vorbildliches bieten, sodaß solche Anschauungsmittel zu vermeiden waren, welche bereits mehr oder weniger Allgemeingut geworden sind und drüben im Lande des auch durch pekuniäre Rücksichten nicht beengten raschesten Fortschrittes vielleicht sogar besser und vollkommener als bei uns bekannt sein dürften. Ferner würde es natürlich dem Wesen einer Unterrichts-Ausstellung im allgemeinen Sinne nicht entsprochen haben, Objekte von überwiegend fachwissenschaftlichem

Interesse dort vorzuführen. — Aber auch aus rein praktischen Gründen war eine sehr sorgfältige Prüfung der Auswahl geboten, wobei in erster Linie die Transportfähigkeit und die Möglichkeit einer tadellosen, durchaus wirkungsvollen Vorführung in der Ausstellung selbst in Frage kam. Die Schaustücke unserer Museen, vor allem die in Alkohol aufgestellten, sind ja vielfach recht empfindlicher Natur, ihrer ganzen Art und technischen Behandlungsweise nach am wenigsten gerade dazu geschaffen, eine derartige wochenlange Reise mit all ihren Fährnissen zu Wasser und zu Lande zu überstehen. Daher mußte z. B. davon Abstand genommen werden, die hier von Herrn Dr. MICHAELSEN sehr ansprechend und belehrend aufgestellten biologischen Meeresbilder mitzusenden.

Das Hamburger Naturhistorische Museum lieferte unter Berücksichtigung der zahlreichen maßgebenden Gesichtspunkte folgende Beiträge, deren einwandfreie Herrichtung für diesen außergewöhnlichen Zweck, nebst äußerst sorgfältiger Verpackung u. a. m. erhebliche Opfer an Zeit und Mühe und auch manche größere Ausgabe verursacht hat:

Die Sendung enthielt zunächst eines der Schau-Mikroskope, welche der Mechaniker des Museums, Herr E. VOLLMER, nach eigener Konstruktion vor Jahren bereits für unsere Schausammlung hergestellt hat. Es zeigt bei 120-facher, also für öffentliche Schauzwecke schon recht ansehnlicher Vergrößerung zwölf mikroskopische Präparate, die durch eine drehbare Scheibe in bequemster Weise dem Auge des Beschauers vorgeführt werden. Dieses wesentliche Hilfsmittel zur Schaustellung selbst feiner histologischer Verhältnisse und kleinster Tierformen, wie selbst Infusorien und Amöben, dürfte seiner Zweckmässigkeit wegen allgemeine Beachtung und Wertschätzung finden. Ferner wurden geliefert vier Kästen mit Insektenpräparaten, besonders gut präparierte und schaugerechte biologische Objekte von Schädlingen der Pflanzen enthaltend, auffallende Beispiele der Größenvariation innerhalb einer und derselben Insektenart und ein sogenannter Spiegelkasten, der zur Besichtigung und Vergleichung der Ober- und Unterseite von Schmetterlingen dient. Sodann sind zu erwähnen drei hübsche biologische Gruppenbilder aus dem Insektenleben, einige Alkoholpräparate aus verschiedenen Gruppen unserer Schausammlung, von denen zwei die Geschlechtsorgane des männlichen und weiblichen Aales sehr deutlich zeigen, eine Zusammenstellung von Entwicklungsstadien der Forelle und des Lachses, wie sie anderwärts in gleich guter natürlicher Erhaltung der Eier und der sich entwickelnden Brut wohl noch nicht erreicht worden sein dürfte, und endlich vier von dem Vortragenden nach seiner, im Hamburger Museum zuerst ausgebildeten und in den Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins früher beschriebenen Methode präparierte, in möglichst natürlicher Erscheinung der Gestalt und Färbung vorgeführte größere Fische in Alkohol: ein Lachs von ca. 70 cm Länge, eine dreijährige Bachforelle und je ein von Herrn Eduard Lippert in Hohenbuchen bei Poppenbüttel gezüchteter dreijähriger Vertreter der beiden wertvollsten aus Nord-Amerika in Deutschland eingebürgerten Nutzfische, des amerikanischen Bachsaiblings und der kalifornischen Regenbogenforelle. Diese Gruppe von vier unsrer schönsten Salmoniden, deren Ver-

sendung als ein kleines Wagstück erscheinen darf, wird sicher nicht verfehlen, auch bei den Fachleuten den gewünschten Eindruck zu machen. Wir dürfen annehmen, daß die Beteiligung unseres Naturhistorischen Museums wesentlich zum Gelingen dieses gemeinsamen deutschen Unternehmens beitragen wird.

Vortrag — Herr Dr. L. Reh: *Anchylostoma duodenale*, der Erreger der Wurmkrankheit.

Vortrag — Herr Dr. F. Ohaus: Die Larve des *Geotrupes vernalis*, des Frühlingsrosskäfers.

Der Frühlings-roßkäfer ist im Gegensatz zum gewöhnlichen Roßkäfer ein Bewohner sandigen Bodens und ein ausgesprochenes Tagetier, das um Mittag am lebhaftesten ist und sich mit Untergang der Sonne verkriecht. Er findet sich hauptsächlich unter Schafmist, den er auch ausschließlich als Futter für die Larven benutzt. Nach der Paarung, Ende Juli und Anfang August, legen Männchen und Weibchen zusammen in der Nähe des Misthaufens unter dem Rande eines Steines oder einer Erdscholle eine trichterförmige Öffnung an, die etwa 5 cm tief ist und von deren Grund mehrere Seitengänge abgehen. Dorthin schaffen sie kleine Stücke Mist in der Weise, daß der Käfer das Stück mit den Vorderbeinen festhält und es, aufrecht stehend und rückwärts gehend, mit sich zerrt. In strenger Arbeitsteilung wird stets nur von der einen Ehehälfte, bald dem Männchen, bald dem Weibchen, der Transport nach dem Trichter hin besorgt, während die andere Hälfte es dort in Empfang nimmt und nach den Seitengängen schafft. Während des Transportes läßt der Käfer mehrmals die Last liegen, um sich durch sorgfältiges Betasten der Wege mit Fühlern und Tastern zu überzeugen, ob er auch auf dem richtigen Wege ist. Haben die Käfer genügend Futter im Trichter untergebracht, so wird dieser mit Erde zugemacht, und sie erscheinen längere Zeit nicht wieder an der Erdoberfläche. Sie graben dann vom Grunde des Trichters einen Gang, der schief nach unten geht — im Terrarium führte er stets bis auf den Grund des Kastens, etwa 30 cm tief — und formen am Ende dieses Ganges ein elliptisches glattes Gebilde aus Mist, 4 cm lang, 2 cm hoch, das außerordentlich fest zusammengedrückt wird und an dem abgewandten Ende die Eikammer enthält, in der ein einzelnes gelbweißes Ei ruht, $4^1/_2$ mm lang und $2^1/_2$ mm breit; der nur etwa 1 cm breite Gang ist lose mit Mist angefüllt, wohl als Wegzehrung für den jungen Käfer. Nach etwa 14 Tagen schlüpft aus dem Ei die junge Larve, die sich nach etwa vier Wochen zum ersten Mal häutet und sich morphologisch nur wenig von der des gewöhnlichen Roßkäfers unterscheidet.

Demonstration — Herr Dr. C. Brick: Wasserkultur einer *Araucaria excelsa*.

Der Vortragende demonstriert eine jetzt fünfjährige, schön regelmäßig gewachsene *Araucaria excelsa*, die als einjähriger Sämling im April 1900 in der Station für Pflanzenschutz in Wasserkultur genommen wurde. Als Nährlösung wurden die von Wagner angegebenen Düngesalze in den Marken A. G. oder W. G. in einer Lösung von 0,2 % benutzt. Daß die Araukarie ohne Erde hierin gut gedeiht, beweist ihre jetzige Höhe von 80 cm bei einer Breite von 90 cm und einem Wurzelballen von 35 : 12 cm, sowie die Zunahme der Äste in den sieben Etagenquirlen von 5 auf 6 und schließlich 7. Im pflanzen-physiologischen Institute zu Breslau befindet sich ein durch Professor Dr. F. Cohn aus einem Samen gezogener Kastanienbaum in Nährlösung seit dem Jahre 1881, der jetzt 3 m Höhe und im Stamme 10 cm Dicke erreicht hat und einen Wurzelballen von ca. 30 cm Durchmesser besitzt; der Stamm trägt 10 größere Seitenverzweigungen. Der Baum steht während des Frühlings und Sommers im Botanischen Garten im Freien, im Winter im Gewächshause. Er treibt daher — nach einer freundlichen Auskunft des Herrn Dr. Falck — stets früher aus als die anderen Bäume im Freien, und das Laub leidet dann in jedem Jahre unter den Nachtfrösten; dies hat seine Entwickelung offenbar sehr beeinträchtigt. Noch größere Bäume sind in der pflanzenphysiologischen Versuchsstation zu Tharand in Nährstofflösung gezogen worden. Nach einer gütigen Mitteilung des Herrn Geheimen Hofrats Prof. Dr. Nobbe waren daselbst bis zum Jahre 1901 in Kübeln 20 Erlenbäume vorhanden, von denen der älteste 23 Jahre alt und ca. 4 m hoch war. Sie waren bereits aus Samen von »Wassererlen« gezogen worden. Der Stammumfang dicht über der Wurzel betrug bei der Mehrzahl der Erlen 48—52 cm, die Krone besaß eine tief herabreichende Verästelung und üppige dunkelgrüne Blätter, die namentlich in den ersten beiden Lebensjahren außerordentlich groß — bis 16 cm breit und lang — waren. Vom 6. Lebensjahre an begann die Fruchtbildung; die Zapfen und Früchte waren größer als an den im Freien bei Tharand wachsenden Erlenbäumen. Leider sind in der Nacht vom 25./26. Mai 1901 bei einer Temperatur von — 6° C. die bereits ausgetriebenen Knospen erfroren und die sämtlichen Bäume sodann abgestorben. Von dem Nachwuchs befinden sich noch in Tharand 5 siebenjährige Bäume von etwas über 2 m Höhe und 25 cm Umfang an der Stammbasis, die im vorigen Jahre zum ersten Male Früchte getragen haben. Sie besitzen an ihren Wurzeln die bekannten, durch den Pilz *Frankia subtilis* erzeugten, traubenförmigen Anschwellungen, vermittels deren sie den freien Stickstoff der Nährlösung absorbieren und verwenden. Mehrere dieser Bäume sind von Anfang an in stickstofffreier Nährstofflösung gezogen worden und gaben ihren Schwestern, denen Stickstoff in Form von salpetersauren Salzen zu Gebote steht, im Wuchs nichts nach. Über diese Versuche haben bereits Nobbe und Hiltner (Landwirtschaftl. Versuchsstationen XLVI, p. 153 und »Forstl. naturwissenschaftl. Zeitschrift« VII [1898], p. 415) berichtet. Der oben erwähnte Kastanienbaum in Breslau dürfte demnach jetzt der älteste Baum in Nährstofflösung sein.

12. Sitzung am 13. April. Vortragsabend der botanischen Gruppe.

Vortrag — Herr Prof. A. SCHOBER: Zur Erinnerung an JACOB MATHIAS SCHLEIDEN aus Hamburg.

Die Anregung zu einer Erinnerungsfeier des um die Botanik hochverdienten JACOB MATHIAS SCHLEIDEN gelegentlich der hundertjährigen Wiederkehr seines Geburtstages ist von der patriotischen Gesellschaft ausgegangen und vom Naturwissenschaftlichen Verein mit besonderer Freude aufgenommen worden. Über SCHLEIDEN's äußeren Lebensgang ist in letzter Zeit in den Tageszeitungen so viel mitgeteilt worden, daß nur einige Daten zur Orientierung nötig sind. Nach seiner Vorbildung auf dem Johanneum und dem Hamburger akademischen Gymnasium und weiterem juristischen Studium in Heidelberg, praktizierte er zunächst als Advokat in Hamburg. Als 27jähriger Mann widmete er sich dem Studium der Naturwissenschaften und speziell der Botanik und war dann von 1839 bis 1862 Professor der Botanik in Jena. Den Rest des Lebens verlebte er nach einer kürzeren Tätigkeit in Dorpat in verschiedenen Städten Süddeutschlands und starb am 23. Juni 1881 zu Frankfurt a. M. Die häufig zu hörende und zu lesende Bemerkung, SCHLEIDEN sei der geniale Entdecker der Pflanzenzelle gewesen, bedarf einer ausführlichen Beleuchtung. Wörtlich ist das nicht richtig. Die Zelle war von einem Engländer, ROBERT HOOKE, in der Mitte des 17. Jahrhunderts, also längst vor SCHLEIDEN's Zeit entdeckt worden, und es hatte sich seitdem die neue Wissenschaft der Pflanzenanatomie entwickelt. Redner hebt hierbei die Förderung durch einen anderen in Hamburg geborenen Botaniker, den Kieler Professor PAUL MOLDENHAUER, einen Sohn des letzten Hamburger Dompastors, hervor. Mit SCHLEIDEN's Entdeckung der Pflanzenzelle hat es nun folgende Bewandnis. HOOKE sah dieselbe an einem toten Pflanzenteil, am Kork. Er und seine ersten Nachfolger wendeten darum ihre Aufmerksamkeit fast ausschließlich den Zellenwänden zu, und so wurde die Anatomie ganz und gar eine Lehre von dem Zellhautgerüste. Aus dieser Auffassung stammt auch das Wort »Gewebe«; denn in einem Gewebe ist gleichfalls das Wesentliche das aus den Fäden hergestellte Gerüst, und das Unwesentliche die von diesem umschlossenen Hohlräume. SCHLEIDEN wies nun zunächst mit Nachdruck auf die von den Zellenwänden umschlossenen Räume mit ihrem lebendigen Inhalte hin, hob sie aus dem Pflanzenkörper als ein selbständiges vollkommen individualisiertes Gebilde hervor, dessen Lebenstätigkeit die Quelle für die Lebenserscheinungen des gesamten Pflanzenkörpers ist. In dieser Weise hat SCHLEIDEN die Zelle zum zweiten Male entdeckt, und zwar die lebendige Zelle, während HOOKE nur der erste Beobachter des Zellhautgerüstes war.

SCHLEIDEN's Beobachtungen über die Entstehung der Zelle, die an sich nicht richtig waren, haben dann auch den Anstoss zu den Forschungen über diese Frage gegeben, und wie einst im 17. Jahrhundert HARVEY, der Entdecker des Blutkreislaufes, den Satz fand: omne vivum ex ovo, so geht die Erkenntnis des Satzes:

omnis cellula e cellula auf SCHLEIDEN zurück. Der Redner geht dann sehr ausführlich auf das Verhältnis SCHWANN's zu SCHLEIDEN ein und legt dar, wie SCHWANN bei der mikroskopischen Untersuchung von Knorpelsubstanz auf Vorgänge in den Zellen stieß, die ihm rätselhaft blieben, wie er dann von SCHLEIDEN mit dessen Studien über die Zellenentstehung bekannt gemacht wurde und nun die gleichen Vorgänge auch in seinen Zellen zu finden meinte. SCHWANN wurde nunmehr ganz konsequent dazu gedrängt, der Ähnlichkeit in dem Aufbau des tierischen und pflanzlichen Lebens weiter nachzuforschen; er fand, daß auch die tierischen Gewebe, die von den pflanzlichen so sehr verschieden schienen, genau wie diese in der ersten Anlage aus Zellen bestehen und daß die Zellen im Tiere dem gleichen Entstehungsprozeß unterliegen, wie die der Pflanze. Damit war die Grundlage gewonnen für die wichtige Tatsache, daß Pflanzen und Tiere aus gleichen Elementarbestandteilen zusammengesetzt sind, und die große Kluft, die bis dahin zwischen dem Pflanzen- und Tierreiche angenommen wurde, überbrückt.

Neben diesen Forschungen und Anregungen auf dem Gebiete der Zellenlehre hat sich SCHLEIDEN unvergängliche Verdienste um die Entwicklungsgeschichte erworben und um die Morphologie, indem er diese gänzlich auf entwicklungsgeschichtliche Basis stellte. Es wurde vom Redner dargelegt, wie SCHLEIDEN dem Gedanken GOETHE's hierüber den echten wissenschaftlichen Inhalt gegeben habe. In diesem Zusammenhange fanden auch die Bemühungen SCHLEIDEN's um die Aufklärung des sexuellen Vorgangs in der Pflanze Erwähnung.

Eine weitere Leistung von ganz besonderem Werte waren SCHLEIDEN's »Grundzüge der wissenschaftlichen Botanik« später mit dem Nebentitel »Die Botanik als induktive Wissenschaft«. Diesem Buch verdankt SCHLEIDEN den Beinamen eines Reformators der Botanik, da er scharf und klar, nicht selten grob, die Schäden aufdeckte, die die Botanik unter dem Einflusse der Naturphilosophie erlitten hat, und auf die einzige wahre Methode hinwies, aus der jeder Naturwissenschaft, also auch der Botanik, allein Heil kommen kann, auf die Methode der Induktion. In diesem Werke nahm er auch eine präzise Stellung gegen die Annahme einer Lebenskraft als eines Erklärungsprinzipes an und bekannte sich unumwunden zur mechanistischen Auffassung des Lebens. Auf die Welt des Bewußtseins aber hat er diese mechanistische Erklärungsform nie angewandt und bis in seine letzten Jahre hinein die materialistische Anschauung stark bekämpft.

Alle diese Tatsachen haben zusammengewirkt, daß SCHLEIDEN, obwohl mit seinem Namen keine nennenswerte spezielle Entdeckung verbunden ist, längst einen Ehrenplatz in der Geschichte der Naturwissenschaft erhalten hat.

Der Vortragende schloß mit den folgenden Worten: Vor einigen Tagen erschien in der Stadt, in der SCHLEIDEN gestorben ist, in Frankfurt a. M., von Prof. MÖBIUS ein umfassendes Werk über ihn. An der Stätte seiner langjährigen Wirksamkeit, in Jena, wird ihm binnen kurzem ein Denkmal errichtet. So durfte mit einer, wenn auch bescheidenen, Erinnerungsfeier die Vaterstadt nicht zurückstehen, in der er den Entschluß zum Studium der Naturwissenschaft gefaßt hat, einen Entschluß, der dieser selbst zum Segen gereichen sollte.

13. Sitzung am 20. April, gemeinsam mit der Gruppe Hamburg-Altona der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft.

Vortrag — Herr Dr. KARL HAGEN: Über die vom Kaiserl. Gesandten Herrn Dr. MARTIN RÜCKER JENISCH geschenkte altägyptische Mumie.

Dieses Stück füllt nicht nur eine schmerzlich empfundene Lücke unseres Museums aus, sondern verdient auch in wissenschaftlicher Beziehung außerordentliche Beachtung. Die auf der Brust der Mumie befestigten Lederamulette tragen den eingepressten Namen des Königs OSORKON II., der etwa 900 v. Chr. regierte. Derselbe gehört der 22. Dynastie, der sog. libyschen, an. Der erste Herrscher dieser Dynastie war SCHESCHONK, der SCHISCHAK der Bibel, der im fünften Jahre der Regierung des Königs REHABEAM Jerusalem belagerte und die Schätze des Tempels und des Palastes, darunter die fünf goldenen Schilde, die SALOMO hatte anfertigen lassen, wegführte. Im Säulensaale zu Karnak ist dieser Eroberungszug, der aber keinen dauernden Erfolg hinterließ, verewigt. Der Vortragende sprach sodann über Mumien im allgemeinen. »Mumie« ist ein arabisches Wort, die altägyptische Bezeichnung ist »Sahu«. Die Erhaltung der Toten war die erste Pflicht der Hinterbliebenen, damit die Seele wieder zu der leblosen Hülle, wenn sie will, zurückkehren kann. Die Verfahren der Einbalsamierung waren verschieden, je nach der Vermögenslage. Das Gehirn und die Eingeweide wurden entfernt, und letztere in vier besonderen Gefäßen, den sog. Canoben, aufbewahrt. Der Leichnam wurde mit verschiedenen gerbstoffhaltigen und aromatischen Substanzen, sowie mit Natron behandelt und dann mit bituminösen Stoffen (Asphalt) bestrichen. Auf diese Weise entstanden die Mumien, glasharte schwarze Körper, die sich in dem trockenen Klima Ägyptens bis auf unsere Zeit erhalten haben. Der Körper wurde sodann in Leinwandbinden gepackt und in einen Sarg von Pappe, Holz oder Stein gelegt. Dem Verstorbenen wurden Amulette und in Modellen oder Originalen alles mitgegeben, was er im Diesseits benutzt hatte. Der Vortragende schilderte sodann die Begräbnisfeierlichkeiten und die Vorgänge, die im Jenseits die Seele zu bestehen hatte, besonders das Totengericht, an der Hand einer Kopie des Berliner Totenbuches. Darauf wandte sich der Vortragende nach einer Besprechung der verschiedenen, dem Toten beigegebenen Amulette und ihrer symbolischen Bedeutung und Wirkung der im Vortragsraume ausgestellten Mumie zu. Die Mumie ist zunächst umgeben von einer den Körperformen folgenden, etwa fingerdicken Hülle aus sog. Mumienpappe. Diese besteht aus einigen zwanzig Leinwandlagen, die durch eine Stuckmasse mit einander fest verkittet sind. In der Mitte des Rückens ist die Hülle mit starkem Bindgarn zusammengenäht. Anschließend an die Körperformen zeigt die Hülle die leuchtend rote, für sich modellierte Gesichtsmaske, umrahmt von einem prächtigen, gestreiften Kopftuch. Der übrige Körper ist auf der noch jetzt blendend weißen Kreidemasse bemalt mit Darstellungen aus der ägyptischen Mythologie,

soweit sie mit der Erscheinung des Todes verknüpft sind. So sehen wir die vier Totengenien, die sog. Osirissöhne, den widderköpfigen Seelensperber mit der Sonnenscheibe, die Uräusschlange, die Totengöttinnen Nephthys und Isis, den Skarabäus u. a. Außerdem gibt ein Inschriftstreifen in Hieroglyphen Auskunft über den von der Hülle umschlossenen Toten mit folgenden Worten: »Es spricht Osiris, der König des Westens, der große Gott, der Herr von Abydos und Anubis, der Herr des Totenlandes, der Gebieter der Gotteshalle, daß sie geben möchten ein Totenopfer und Speisen für MAACHONS, Priester des Amon, Sohn des Amonpriesters PETE-ISIS, den bei Osiris, dem Herrn der Ewigkeit, Gerechtfertigten.«

Alle diese figürlichen Darstellungen und die Inschrift sind durch eines im Laufe der Jahrtausende etwas gebräunten Firnis geschützt, der die leuchtenden Wasserfarben in ursprünglicher Frische bis auf unsere Tage erhalten hat. So präsentiert sich die 2800 Jahre alte Hülle farbenprächtig und unversehrt als ob sie eben erst die Werkstatt verlassen hätte, dank dem so außerordentlich trockenen Klima Ägyptens, das Gegenstände jeglicher Art auf das wunderbarste konserviert hat. Nach Öffnung der beschriebenen Hülle zeigte sich der in zahlreiche Leinentücher eingewickelte Körper der Mumie. Beim Abwickeln der Tücher kamen als besonders wertvolle Überraschung zwei mit hieratischen Schriftzeichen geschriebene Papyri zum Vorschein, die zwei Kapitel aus dem Totenbuche enthalten. Das eine ist eine Litanei auf den Sonnengott RE-HARMACHIS, das andere sichert dem Toten den Besitz seines Herzens im Jenseits. Da das Herz als Sitz des Lebens und somit als ein Seelenbestandteil bei den Ägyptern galt, mußte der Tote, dem das Herz von den Einbalsamierern entnommen war, wieder in den Besitz desselben gelangen. Als provisorisches Herz galt der dem Toten beigegebene Skarabäus, über dessen Symbolik sich der Vortragende verbreitete. Im Anschluß daran gab er noch einen kurzen Überblick über die ägyptische Mythologie. Der Vortragende schloß mit einem scherzhaften Gedicht auf die Mumie, das bei einer hiesigen Zeitung eingegangen war.

Demonstration — Herr Dr. ALBERS-SCHÖNBERG: Röntgen-Aufnahme der Mumie.

Durch die Röntgen-Aufnahme wurde das Vorhandensein von Fremdkörpern aus Metall oder Stein festgestellt. Insbesondere erscheint auf der Brust ein Fremdkörper, der sicher ein Skarabäus mit ausgebreiteten Flügeln ist. In der linken Hand ist ein trapezförmiges Stück, wahrscheinlich die Klinge eines priesterlichen Geräts. Auf dem rechten Schlüsselbein sind zwei Körper zu sehen, die Schmuckstücke sein dürften, in den Augen zwei Metallstifte, über deren Bedeutung sich nichts Näheres angeben läßt.

14. Sitzung am 27. April.

Vortrag — Herr Prof. E. GRIMSEHL: Einfache Apparate zur Bestimmung physikalischer Fundamentalgrößen.

Die vorgeführten Apparate, die in erster Linie für Unterrichtszwecke konstruiert sind, veranschaulichen die physikalischen Grundbegriffe in möglichst einfacher Form und gestatten gleichzeitig, den absoluten Wert der durch die Versuchsanordnung dargestellten Grundbegriffe hinreichend genau zu messen. Zuerst zeigte der Vortragende einen Apparat zur Bestimmung des mechanischen Wärmeäquivalents. Wenn Arbeit, insbesondere Bewegung, mechanisch verloren geht, so setzt sie sich in Wärme um. Die zahlenmäßige Beziehung zwischen dieser Wärme und der durch sie erzeugten Arbeitsmenge ist von allergrößter praktischer und theoretischer Bedeutung. In dem vorgeführten Apparate wurde die Bestimmung des Wärmeäquivalentes in der Zeit von kaum einer Minute ausgeführt. Der Apparat besteht aus einer Winde, durch die ein Gewichtsstück, z. B. 5 kg. auf eine bestimmte Höhe aufgewunden war. Auf der Achse der Winde sitzt eine Holzbüchse mit einer kegelförmigen Bohrung, in die genau ein hohler Kupferkegel paßt. Dieser Kegel ist allseitig verschlossen, mit Ausnahme eines Ansatzröhrchens, das durch einen Gummischlauch mit einem Manometer verbunden wird. Beim Loslassen der Winde würde das Gewichtsstück herunterfallen, wenn es nicht durch den mit einer passenden Druckvorrichtung in die Höhlung gedruckten Kupferkegel am Fallen gehindert würde. Die beim langsamen Heruntersinken des Gewichtsstückes am Kupferkegel hervorgerufene Reibung erwärmt den Hohlkegel, also auch die darin befindliche Luft, die ausgedehnt wird und die Flüssigkeit im Manometer um ein meßbares Stück bewegt. Aus der Größe dieser Bewegung kann durch einfache Rechnung die erzeugte Temperaturerhöhung bestimmt werden. Da man die zur Erwärmung des Kupferkegels auf diese Temperaturerhöhung notwendige Wärmemenge kennt, so kann man auch die gesamte entwickelte Wärmemenge direkt bestimmen. Die beim Fallen des Gewichtsstückes verloren gegangene, also in Wärme umgesetzte mechanische Arbeit berechnet sich als das Produkt aus der Größe des fallenden Gewichts und der Fallhöhe. Durch Gleichsetzung der beiden Werte: Arbeit und Wärme ergibt sich das mechanische Wärmeäquivalent. Eine vom Vortragenden ausgeführte Bestimmung des mechanischen Wärmeäquivalentes ergab den Wert 480 mkg. — Der zweite vorgeführte Apparat gestattet die Messung der Wellenlänge des Lichtes. Dem Apparate liegt das Prinzip zu Grunde, daß im Schatten eines dünnen Drahtes, der von parallelen Lichtstrahlen beleuchtet wird, sogenannte Interferenzstreifen auftreten, die daher rühren, daß die an den beiden Seiten des Drahtes durch Beugung abgelenkten Lichtstrahlen innerhalb des Schattenraumes des Drahtes in der Mitte mit gleicher Schwingungsphase eintreffen, sich also gegenseitig verstärken, während in anderen Punkten die Lichtstrahlen mit entgegengesetzter Phase ankommen, weshalb sie sich gegenseitig aufheben, also Dunkelheit erzeugen. Die Breite des benutzten Drahtes, der Abstand zweier benachbarter dunkler

Interferenzstreifen und der Abstand des Drahtes von dem Schirme, auf dem die Streifen auftreten, stehen nun in einem einfachen Verhältnisse zur Wellenlänge des Lichtes. Wenn man die drei genannten Größen kennt, so läßt sich daraus die Wellenlänge des Lichtes sofort bestimmen. In dem vorgeführten, von dem Vortragenden konstruierten Apparate waren nun die drei in Frage kommenden Größen unmittelbar meßbar. In einem mit einem Spalte versehenen Rohre war ein dünner Draht parallel dem Spalte ausgespannt und in angemessener Entfernung ein photographiertes Okularmikrometer angebracht, auf dem die Interferenzstreifen entstanden. Hier wurden sie durch eine einfache Schiebevorrichtung mit den Teilstrichen des Mikrometers zur Deckung gebracht, und ihre Entfernung wurde mit einer an demselben Rohre als Okular angebrachten Lupe abgelesen. So gestaltet sich die Messung der Lichtwellenlänge zu einem in einer Minute ausführbaren Versuche. — Zuletzt zeigte der Vortragende eine magnetische Polwage, mittels welcher der absolute Wert der Polstärke eines Magneten durch einfache Gewichtsvergleichung bestimmt werden kann. Ein magnetisierter Stahlstab bildet hierbei den einen Arm des Balkens einer Wage, während der andere zu einem Reiterlineal ausgebildet ist, auf das die in absoluten Krafteinheiten, also in Dyn geeichten Reitergewichte aufgesetzt werden können. Unter Zugrundelegung des COULOMB'schen Gesetzes, wonach die magnetische Abstoßung zweier gleichartigen Pole dem Produkt der Polstärken direkt, dem Quadrat der Entfernung umgekehrt proportional ist, konnte aus der gemessenen abstoßenden Kraft und aus der an einem kleinen Spiegelmaßstabe abgelesenen Entfernung der Pole selbst bestimmt werden. Auch die Verifikation des COULOMB'schen Gesetzes wurde innerhalb gewisser Grenzen ausgeführt. Dann wurde eine der gemessenen Nadeln auf einem kleinen Stativ auf einem mit Einteilung versehenen Spiegel horizontal drehbar aufgestellt. Unter dem Einfluß des Erdmagnetismus stellte sich die Nadel in den magnetischen Meridian. Ein zweiter Magnetstab, dessen Polstärke bestimmt war, lenkte dann die drehbare Nadel um 90 Grad ab. Jetzt wirkten die abstoßende Kraft der Magnetpole und die Horizontalintensität des Erdmagnetismus einander genau entgegen, Aus der bekannten abstoßenden Kraft wurde dann die Horizontalintensität des Erdmagnetismus sofort bestimmt. Mit demselben Apparate führte der Vorsitzende noch die ablenkende Kraft eines von einem Strome durchflossenen Drahtkreises vor. Durch die Wahl möglichst einfacher Dimensionen gestaltete sich dann die Berechnung der angewandten Stromstärke sehr einfach. In dieser Anordnung ist der Apparat zur Einführung in die Definition der absoluten Stromstärke nach magnetischem Maße besonders geeignet.

15. Sitzung am 4. Mai.

Vortrag — Herr P. MARTINI: Über direkte Projektion mikroskopischer Präparate.

Bei einer direkten Projektion mikroskopischer Präparate unter stärkeren Vergrößerungen genügte bislang die Lichtstärke nur sehr

bescheidenen Ansprüchen. Die spezifische Helligkeit in der Austrittspupille muß ja auch stets kleiner sein als die der ursprünglichen Lichtquelle, weil das Licht durch Absorption in den Medien, die es zu durchleuchten hat, und durch Reflektion an der Grenzfläche eines jeden Mediums geschwächt wird. Im Mikroskop sind wegen der geringen Gesamtdicke der Linsen die Verluste durch Absorption sehr gering, dafür aber die durch Reflektion so beträchtlich, dass etwa nur 40 bis 50 % der spez. Intensität der Lichtquelle in der Austrittspupille zur Verfügung stehen. In den optischen, nicht zum Mikroskop gehörenden Teilen des Projektionsapparates wird wegen der Dicke der Linsen der Lichtverlust ebensowohl durch Absorption wie durch Reflektion hervorgebracht; er beträgt nach Dr. Hugo Krüss 50 %; dazu kommen noch etwa 10 % durch den Einfluß der Wasserkammer.

Diese großen Lichtverluste außerhalb des Mikroskops lassen sich nun leicht vermindern, wenn man die großen Kondensoren, welche für die Projektion mit dem Mikroskop nicht nötig sind, vermeidet und dafür wesentlich kleinere Linsen verwendet. Dann muß man allerdings auf die Projektion von Diapositiven und event. auch auf die größerer Objekte bei auffallendem Lichte mit demselben Apparate verzichten. Herr Dr. Aug. Köhler hat nun ein Sammelsystem für Mikroprojektion in Vorschlag gebracht, das von der Firma Carl Zeiss in Jena in ihren Projektionsapparaten für mikroskopische Präparate zur Anwendung gekommen ist. Der Vortragende zeigte diesen Apparat vor, beschrieb ihn eingehend und projizierte damit eine große Anzahl mikroskopischer Präparate.

Es wurde dadurch gezeigt, daß selbst bei Anwendung einer Öl-Immersion vom 2 mm Brennweite und Compensation-Okular 8 (ca. 16000fache Vergrößerung) die Helligkeit des projizierten Bildes (Präparat von *Spirillum Undula*) für Demonstrationen noch ausreichend ist. Als Lichtquelle diente eine selbstreguliernde 20 Ampère-Bogenlampe.

Vortrag — Herr Prof. Dr. Fr. Ahlborn: Darstellungen der Wasserströmungen durch kinematographische und stereoskopische Projektionen.

Die Vorgänge, welche innerhalb eines Wasser- oder Luftstromes stattfinden, wenn dieser ein Hindernis irgend welcher Art umfließt, sind in wissenschaftlicher wie technischer Beziehung von großer Bedeutung. Es ist daher von verschiedenen Seiten versucht worden, diese Vorgänge auf photographischem Wege zur Darstellung zu bringen. Die Ergebnisse blieben jedoch aus methodischen Gründen recht lückenhaft und führten in den wesentlichsten Punkten zu irrtümlichen Vorstellungen. Diese Mängel wurden an einer Reihe von Lichtbildern der Autoren erörtert. — Es ist schon früher darüber berichtet worden, daß es durch die Untersuchungen des Vortragenden gelungen ist, die Widerstandsströmungen im Wasser mit minutiöser Genauigkeit zur Darstellung zu bringen. Die photo-

graphischen Einzelaufnahmen ließen dabei gewisse Unregelmäßigkeiten erkennen, deren Studium eine lückenlose, kinematographische Festlegung der ganzen Bewegungserscheinung erforderlich machte. Die dazu geschaffene Versuchsanordnung, unter Benutzung einer von der Firma KOBROW & Co., Kaiser Wilhelmstraße, freundlichst hergeliehenen LUMIÈRE-Kamera, wurde durch ein Lichtbild anschaulich gemacht und sodann auf die Punkte hingewiesen, auf die bei der nachfolgenden Vorführung der gewonnenen kinematischen Aufnahmen besonders zu achten war. Die Bilder zeigten die Bewegungen eines Wasserstromes um verschieden gestaltete und gestellte plattenförmige Hindernisse und brachte in überaus klarer Weise zur Anschauung, wie hinter dem Hindernis namentlich der »Nachlauf« nicht unerheblichen seitlichen Schwankungen unterworfen ist. Entsprechende Unterschiede der Intensität des Widerstandes sind das Korrelat dieser Erscheinung. — Die Bewegungen an der Hinterseite der Platten vollziehen sich in Form eines Wirbelringes, durch dessen Innenraum der Nachlauf vorwärts strömt und, indem er die Rückseite des Hindernisses trifft, einen Teil der an der Vorderseite desselben ausgegebenen Energie wieder zurückerstattet und so den Gesamtwiderstand verringert. Da nun der Wirbelmechanismus zu seiner Erzeugung bei Beginn der Bewegung eine gewisse Zeit erfordert, während welcher die Verminderung des Widerstandes allmählich einsetzt, so folgt, daß alle Maschinen, die im Wasser einen möglichst großen Widerstand suchen, wie Ruder, Schiffsschrauben etc., so eingerichtet sein müssen, daß sie möglichst nur die wirksamen Anfangsmomente ausnützen, in denen die Kraft noch zur Erzeugung des Wirbels verwendet wird. Wie groß dieser in dem Wirbelring aufgespeicherte Energiebetrag ist, ließ sich an den vorgeführten kinematischen Bildern ermessen, da in dem Moment, wo die Bewegung der Platten aufhörte, der Wirbel mit dem Nachlauf schußartig gegen die Rückseite derselben entladen wurde und seitwärts entwich.

Dieses sehr eigenartige Verhalten der Widerstandserscheinungen zu Beginn, bei unentwickeltem Wirbel, und am Schluß der Bewegung äußert sich naturgemäß auch in den Staulinien des dynamischen Niveaus, d. h. in der Gestalt des durch die Bewegung der Platten beeinflußten Wasserspiegels. Dies festzustellen, hat der Vortragende neuerdings durch stereoskopische Aufnahmen unternommen, deren hoher Wert für das Studium durch die stereoskopische Projektion eines aerodynamisch besonders interessanten Beispiels erläutert wurde. Es handelte sich um das Phänomen des Windsackes oder des japanischen »Karpfen des Mai.« Das nach der Originalaufnahme des Redners durch Herrn M. PETZOLD in Chemnitz in zwei Farben hergestellte Diapositiv ergab bei der Betrachtung mit den entsprechenden zweifarbigen Brillen eine ungemein klare stereoskopische Wirkung. — Zum Schluß dankte der Vortragende ganz besonders Herrn Dr. MAX WAGNER für die freundliche Hülfe, mit der er ihm nach wie vor bei den mühsamen und zeitraubenden Versuchen zur Seite gestanden hat, und lud sodann die Versammlung zu einer Besichtigung der neuern Versuchseinrichtung zur Photographie der Widerstandserscheinungen im Innern des Wassers ein, die im kleinen Hörsaale des Staatslaboratoriums im Betriebe vorgeführt wurde.

16. Sitzung am 11. Mai.

Vortrag — Herr W. Weimar: Über verschiedene Ursachen des häufigen Mißlingens photographischer Aufnahmen auf Reisen und deren Abhilfe.

Was zunächst die Anschaffung eines Reiseapparates betrifft, so ist bei der Fülle der in der Neuzeit angepriesenen Erzeugnisse dieser Art selbst dem Fachmann und Kenner die Wahl nicht leicht, und der Laie wird durch die nicht selten marktschreierischen Anpreisungen photographischer Artikel vollends verwirrt und irre geführt. So ist die Behauptung in derartigen Prospekten, daß jedermann ohne weiteres photographieren könne, weil der Apparat alles besorge, unwahr; denn wenn auch die Bequemlichkeit in der Handhabung der Kameras in vielen Fällen ohne besondere Kenntnisse zu leidlichen Momentaufnahmen führt, so ist ein himmelweiter Unterschied zwischen planlosem »Knipsen« oder zufällig guten Resultaten und verständigem »Photographieren«. Dann gibt es auch keine Universalkameras und keine Universalobjektive. Je nach dem Zwecke, dem die Kamera dienen soll (Moment-, Zeitaufnahmen von kurzer und langer Dauer, Detailaufnahmen, Verwendung von Films usw. usw.), ist die Konstruktion verschieden. Die meisten Handkameras, bei denen der Brennpunkt des Objektes fixiert und bei unverändertem Balgauszuge eine kleine Variation nur durch die Spezialfassung am Objektiv gestattet ist, sind nur für »Knipsaufnahmen« zu verwerten. Hat man sich aber für eine Kamera mit ausziehbarem Balg entschieden, so muß man bei der Wahl des Objektivs in erster Linie Rücksicht nehmen auf das Plattenformat, das in einem bestimmten Verhältnis zur Brennweite des Objektivs zu stehen hat; z. B. wird für eine Plattengröße 9 × 12 eine Brennweite von etwa 15 cm, für 13 × 18 eine solche von 20—22 cm geeignet sein; denn es soll die Brennweite ungefähr gleich der Diagonale des zur Verwendung kommenden Plattenformates sein. Dann ist die Lichtstärke des Objektivs zu berücksichtigen. Hierbei legte der Vortragende eingehend dar, wie die Lichtstärke im umgekehrten Verhältnisse zur Tiefenschärfe steht, daß somit für Reiseaufnahmen im allgemeinen ein sehr lichtstarkes Objektiv nicht ratsam ist, denn je lichtstärker ein Objektiv, um so geringer ist die Tiefenschärfe und um so kleiner der Durchmesser des Bildfeldes; je lichtschwächer dagegen das Objektiv ist, um so größeres scharfes Bildfeld wird bei größerer Tiefenschärfe ausgezeichnet. Dann greift man wohl auch für ganz besondere Zwecke, z. B. bei nahem Standpunkt zur Gewinnung eines größeren Gesamtbildes von Gebäuden, zu einem weitwinkeligen Objektiv, dessen Brennweite bedeutend kleiner ist als die Plattendiagonale; aber man hüte sich vor unverständiger Anwendung der Weitwinkelobjektive; denn der unverhältnismäßig weite Vordergrund verletzt leicht das ästhetische Gefühl. Also zum rationellen Photographieren gehören mehrere Objektive, und so wurden die sog. Objektivsätze in den Handel gebracht, d. h. eine Reihe von einzelnen Linsen, die — in einer gemeinschaftlichen Fassung und abwechselnd zu verschiedenen Kombinationen miteinander vereinigt — stets andere

Objektive mit anderen Brennweiten usw. ergeben. Aber auch die Weitwinkel gleichzeitig damit zu vereinigen, ist nicht möglich gewesen. Einem Universalobjektiv kommt unter solchen Linsensätzen noch am nächsten das Zeiss'sche Doppel-Protar, das durch die Einzelverwendung der Vorder- und Hinterlinsen drei verschiedene Brennweiten ergibt. Vor Beginn der Reise sind die Kassetten auf ihre Lichtdichtigkeit zu prüfen, wodurch man sich vielen Ärger während und nach der Reise erspart. Was nun die Handhabung des Apparats betrifft, so ist jeder Anfänger vor den Momentaufnahmen aus der Hand zu warnen; man soll zunächst mit dem auf einem Stativ befestigten Apparat umzugehen und auf der Mattscheibe überhaupt erst »sehen« lernen. Es soll ja auch schließlich nicht alles »abgeknipst«, sondern ein Objekt mit Besonnenheit ausgesucht und mit dem Gedanken an die Erzielung eines tadellosen Negativs »aufgenommen« werden. Dann hat man auch auf ausreichende Belichtungszeit zu achten; lieber zu lange als zu kurz belichten, stets sollen die Schatten im Negativ »gedeckt« sein und nicht glasklar. Für die Bestimmung der Exposition empfahl der Vortragende »Wynne's Infallible Exposure Meter«. Auch mit dem Plattenmaterial soll nicht geknickert werden; man verwende möglichst nur farbenempfindliche Platten, da diese immer die Verwendung der Gelbscheibe gestatten. In Deutschland werden derartige Platten, die allen Ansprüchen genügen, vortrefflich hergestellt, sodaß man auf das Ausland nicht angewiesen ist. Mit Vorsicht sind hochempfindliche Platten zu benutzen; denn je empfindlicher eine Platte ist, desto gröber ist das Korn, desto mehr neigt sie zum Schleiern und desto richtiger muß die Belichtungsdauer getroffen werden. Auch hüte man sich vor Platten mit zu dünn gegossener Emulsion; denn sie können nur ganz bestimmte Entwickler vertragen, anderenfalls kräuseln sie sich oder es löst sich die Schicht ganz ab. Der Vortragende unterwarf sodann die sogen. Lichthöfe einer besonderen Besprechung. Sie entstehen durch Zurückwerfung des intensiv und lange wirkenden und durch die empfindliche Schicht dringenden Lichtes von der Rückseite der Glasplatte; aber auch von der Oberseite werden Lichtstrahlen reflektiert, weshalb alle gegen diese unangenehme Erscheinung vorgeschlagenen Mittel, soweit sie eine besondere Behandlung der Plattenunterseite betreffen, erfolglos sind. Nur das Anbringen einer rotgefärbten Gelatineschicht zwischen der lichtempfindlichen Schicht und der Oberseite der Platte führt zu dem gewünschten Resultat. Aus diesem Prinzip heraus sind die »Agfa-Isolarplatten« entstanden. — Der Vortragende führte noch eine Anzahl weiterer Ursachen von Mißerfolgen beim Photographieren an und zeigte auf Grund eigener Erfahrung, wie ihnen abgeholfen werden kann. Eine große Kollektion von Projektionsbildern und anderem Demonstrationsmaterial erläuterte den Vortrag. Derselbe Vortragende führte zum Schluß noch in Durchsicht aufgenommene Herbariumpflanzen vor und wies an den ausgestellten Negativen auf die großen Feinheiten hin, die bei dem vom Vortragenden angewandten Verfahren, selbst an den zartesten Blattgebilden wie z. B. bei einigen Farnarten — *Trichomanes, Hymenophyllum, Adianthum* oder *Meum athamanticum* — in allen Details klar zum Ausdruck gelangten. Derartige Aufnahmen bei durchfallendem Licht sind nur auf »Diapositiv-Isolar-Platten« (Chlorbromsilber-Emulsion) möglich.

17. Sitzung am 18. Mai, Demonstrationsabend.

Demonstration — Herr Dr. O. STEINHAUS: Tiefsee-Tiere, mit Lichtbildern.

Demonstration — Herr Dr. L. DOERMER: Über einen Fund von Mammuthresten in Oberhessen.

Der Vortragende berichtete über die häufigste fossile Elefantenart, das Mammuth (*Elephas primigenius*), und die von ihm in Oberhessen auf Veranlassung von Prof. BRAUNS-Giessen gehobenen Funde von Mammuthresten.

Während in Sibirien völlig erhaltene Exemplare dieser Spezies im Eise eingefroren gefunden worden sind und die Stoßzähne so häufig vorkommen, daß sie ein wichtiger Handelsgegenstand geworden sind, sind Mammuthreste in Deutschland schon seltener. In den diluvialen Schichten Oberhessens sind schon mehrfach Mammuthknochen und vereinzelt schlecht erhaltene Molaren oder Bruchstücke davon zu Tage gefördert worden. Die von dem Vortragenden in der Nähe von Büdingen in der Wetterau ausgegrabenen Reste zeichnen sich aber durch den vorzüglichen Erhaltungszustand zweier mächtiger Molaren aus. Ein Stoßzahn dagegen ist vollkommen zerstört; es sind nur noch die äußersten Elfenbeinschalen und auch diese nur in zerstückeltem Zustande erhalten. Eine beträchtliche Anzahl schlecht erhaltener Backenknochen, Wirbel und Rippen wurden mit ausgegraben. Die Reste lagen in einem lockeren diluvialen Löß ehm auf einer Fläche von ca. 20 qm unregelmäßig zerstreut, dicht auf einer festeren dem oberen Rotliegenden angehörigen Arkose. Sämtliche Reste sind im mineralogischen Institut der Universität Giessen untergebracht.

Vortrag — Herr Dr. C. BRICK: Über das Kirschbaumsterben am Rhein.

Südlich von Koblenz wird am Rhein neben dem Weinbau eine sehr umfangreiche Kirschenzucht betrieben, sodaß z. B. die Gemeinde Camp im Jahre 1899 an 130,000 ℳ für Kirschen gelöst haben soll. Seit Anfang der 90er Jahre und besonders dann 1898 und 1899 wurden aber Klagen laut über ein Absterben von Zweigen und ganzen Bäumen. Die verschiedenen Beobachter haben die Krankheit sehr verschiedenartigen Ursachen zugeschrieben. FRANK nimmt einen kleinen Kernpilz, *Cytospora rubescens* FR., der aus der Rinde der abgestorbenen Zweige hervorbricht, GOETHE Frühjahrsfröste, SORAUER Gummifluß infolge von Frosteinwirkung, LABONTÉ Kulturfehler und besonders Bodenmüdigkeit für Kirschen als Ursache an. Neuerdings hat ADERHOLD die Krankheit einer eingehenden Untersuchung unterzogen und findet den von FRANK bereits verzeichneten Pilz als Veranlasser, der aber nur in Rindenbeschädigungen eindringen kann, die Spätfröste und andere Witterungseinflüsse, u. a. wahrscheinlich auch Sonnenbrand, schaffen. Zahl-

reiche Infektionsversuche nach dieser Richtung hin beweisen ihm seine Ansicht. ADERHOLD widerlegt die entgegenstehenden oben angeführten Ansichten der Krankheitsursache und andere Möglichkeiten, z. B. Bakterien, andere Pilzarten, Fraß des Obstbaumsplintkäfers, Wurzelerkrankungen, und studiert die Entwickelung des Pilzes, zu dem als Hauptfruchtform *Valsa leucostoma* (PERS.) SACC. gehört, und sein Wachstum in Rinde und Holzkörper des Kirschzweiges. Der Pilz hat in seinem ganzen Verhalten große Ähnlichkeit mit der bekannten *Nectria cinnabarina*. Der Vortragende konnte reichliches Demonstrationsmaterial, das ihm Herr Lehrer LABONTÉ in Filsen am Rhein im August v. J. auf Ersuchen zugesandt hatte, vorlegen. Besonders erwähnenswert ist ein Ast, an dem durch künstliche Infektion mit den *Cytospora*-Sporen Gummifluß und Absterben eines Seitenzweiges unter Hervorbrechen der *Cytospora*-Polster hervorgerufen worden war. Zur Behandlung und Bekämpfung empfiehlt sich teilweises Aufgeben der frühen Kirschensorten, Entfernen und Verbrennen der toten und kranken Zweige sowie der stärker befallenen Bäume, Ausschneiden der getöteten Rindenpartien an weniger befallenen Stämmen und Teeren der Schnittwunden sowie Wasserzufuhr in trockenen Zeiten. Eine Bespritzung mit Bordeauxbrühe verspricht keinen Erfolg. — Die Krankheit scheint eine Modekrankheit der Kirsche werden zu wollen, wie vor mehreren Jahren die *Monilia*-Erkrankung; denn schon wird sie außer aus der Rheinprovinz auch aus dem Altenlande, Westfalen und Schlesien berichtet. Es ist also auf die Krankheit rechtzeitig zu achten.

---

18. Sitzung am 1. Juni.

Vertrag — Herr Hütteningenieur E. BOCK: Über die von den deutschen Hochöfen verhütteten einheimischen und fremdländischen Eisenerze.

Der Aufschwung, den das deutsche Eisenhüttenwesen, ganz besonders in den letzten Jahren, auf allen seinen Gebieten, von der Gewinnung des Roheisens bis zur Herstellung der zahllosen Formen seiner Veredlung in Gestalt von Panzerplatten, Schienen, Röhren usw., genommen hat, stellt Deutschland im Wettbewerb mit anderen Kulturländern an die zweite Stelle. England ist vor kurzem überholt und nur Nordamerika mit seinen unermeßlichen Naturschätzen bleibt an der Spitze. Die Eisenerze, die auf den Hochöfen zur Verhüttung gelangen, sind meistens oxydische, d. h. Verbindungen Eisens mit Sauerstoff und werden als solche in Deutschland zutage gefördert, oder durch sogenanntes »Brennen« und »Rösten« vorbereitet, wenn es sich um kohlensaure Verbindungen (Spateisensteine), Schwefelerze (Kiese) handelt.

Außer den deutschen Erzen werden vom Auslande, namentlich von England, Spanien, Schweden-Norwegen, Österreich-Ungarn und Rußland Eisenerze eingeführt. Bekannt sind die Cleveland-Toneisensteine, sowie der sog. Hämatit von Cumberland und Lancashire

in England, der »Campanil« von Nord-Spanien (Bilbao); die reichen Magneteisenerze von Schweden-Norwegen und die Krivoi-Rog-Erze von Süd-Rußland sind zu großer Bedeutung in der Einfuhr gelangt. Hamburger Reedereien, die Hamburg-Amerika Linie und DAHLSTRÖM, ebenso POSSEHL & Co. in Lübeck schaffen die schwedischen Erze in zum Teil eigens dafür eingerichteteten Dampfern nach den Häfen Rotterdam, Amsterdam, Emden, Stettin und Neufahrwasser, von wo sie mit der Bahn oder in Kähnen nach den Hüttenrevieren gelangen. Die Hamburg-Amerika Linie beförderte 1903 gegen 600000 Tonnen; ihre Transportverträge für gleiche und größere Erzmengen laufen bis zum Jahre 1912. Erwähnenswert mag erscheinen, daß die genannten nördlichen Eisenerzfelder Schwedens für 50 Millionen Kronen in den Besitz der Grängesberg-Aktien-Gesellschaft übergegangen sind, wodurch die Deutsche Bank ein Interesse an jenen ausgedehnten Erzdistrikten gewonnen hat.

Auch die oberschlesischen Hüttenwerke verarbeiteten außer den schlesischen Brauneisenerzen und ober-ungarischen Spateisensteinen schwedische Eisenerze; allein der Transport von Stettin in das Revier macht die Erze so teuer, daß man die süd-russischen Krivoi-Rog-Erze bevorzugt. Die Gestaltung der Frachtsätze für Erztransport übt einen unmittelbaren Einfluß auf die Entwicklung unserer Eisenhüttentechnik aus. Auf weitverzweigten und vollkommen ausgebauten Fahrstraßen zu Wasser und zu Lande werden nicht allein die Rohmaterialien billig nach den Hüttenwerken, sondern auch ihre Erzeugnisse auf den Weltmarkt gebracht werden können.

---

19. Sitzung am 8. Juni.

Vortrag — Herr Dr. FÜLLEBORN: Über die Schlafkrankheit.

Seit einigen Jahren ist die Aufmerksamkeit wiederum, und zwar in ganz erhöhtem Grade auf diese Krankheit gelenkt worden, besonders seitdem sie in Uganda (zwischen Semliki und dem Victoria-See in Britisch Ostafrika) in erschreckender Weise zum Ausbruch gekommen ist. Gegen 20000 Eingeborene sind ihr hier erlegen. Vor etwa hundert Jahren hörte man zuerst von dieser Krankheit; man kannte sie an der Westküste und im Binnenlande Afrikas zwischen Senegal und Kongo; sie trat ausschließlich bei Negern, nur vereinzelt bei Mischlingen auf und entvölkerte, wo sie sich zur Epidemie ausgebildet hatte, ganze Ortschaften. Hier und da hat man auch einen Fall auf den Antillen und in den Pflanzungen des amerikanischen Festlandes beobachtet, wohin aber die Krankheit durch Sklaventransporte verschleppt worden war. Neuansteckungen kamen aber hier nicht vor. Neger mit geschwollenen Halsdrüsen, die man als symptomatisch für diese Krankheit hielt, wurden von den Sklavenhändlern nicht gekauft, aber nicht selten kam diese Krankheit, trotz dieser Vorsicht, erst auf den Schiffen zum Ausbruch. Nach der Mitte des vorigen Jahrhunderts eroberte sich die Krankheit infolge des lebhaften Karawanenverkehrs neue Gebiete. So wurden im Kongostaate ganze Distrikte dezimiert; von Senegambien

bis Angola ist sie an allen Küsten hier und da aufgetreten, und auch im Togolande sind einzelne Fälle bekannt geworden, ohne daß gerade eine große Gefahr hier vorzuliegen scheint. In unmittelbarer Nähe von Ortschaften, wo sie geradezu verheerend war, blieben andere ganz verschont. So ist sie in Uganda auf die Seeufer, beziehentlich die Niederungen beschränkt geblieben, während auch nur kleine Bodenerhebungen von ihr nicht befallen wurden. Wo die Krankheit den Charakter einer Epidemie annimmt, ergreift sie alle Altersstufen in beiden Geschlechtern, nur die Säuglinge sind immun. Und während es früher hieß, daß Weiße verschont bleiben, sind in der letzten Zeit auch Fälle von Schlafkrankheit bei Weißen bekannt geworden. Alles dieses hat zur Folge gehabt, daß Portugal Frankreich, England und Deutschland wissenschaftliche Kommissionen zum Studium der Krankheit entsandten. Diese konnten vielfach eine lange Inkubation (die Zeit zwischen Infektion und Ausbruch), neun bis achtzehn Monate, konstatieren. Aber eine Ansteckung im gewöhnlichen Sinne war nicht nachgewiesen, wohl aber eine Verschleppung nach Gegenden mit klimatischen Verhältnissen, welche denen des Ursprungslandes gleichen. Die Neger freilich glauben, daß der Speichel infizierend wirke.

Mißmut, Widerspenstigkeit, Schlafbedürfnis, stumpfer Gesichtsausdruck, Gedächtnisschwäche, matte Stimme, Lethargie, geschwollenes Gesicht, Zittern der Arme, Hände und Zunge, Temperatursteigerung am Abend, Erhöhung der Puls- und Atmungsfrequenz, Kopf- und Brustschmerzen, taumelnder Gang, großer Appetit im ersten Stadium der Krankheit, spätere Abmagerung, Auftreten von großen Hautwunden, Kontrakturen und vieles andere werden als zum Krankheitsbilde gehörend bezeichnet. Aber in einzelnen Fällen kann sich das Bild auch anders gestalten; zuweilen zeigt sich nicht einmal Somnulenz und Sopor, aber wohl immer erfolgt der Tod im tiefstern Koma. Der anatomische Befund ergab Verdickung der zarten Hirnhaut, Infiltration der Gehirngefäße bis in die Tiefe, zuweilen etwas flockige Beschaffenheit der Cerebro-Spinalflüssigkeit, nicht selten — aber immerhin als Krankheitssymptom fraglich — Drüsenanschwellung. Auch der Hautausschlag erwies sich als kein spezifisches Symptom. Eine Therapie gibt es bei dieser Krankheit noch nicht. Die Neger benutzen gewisse Kräuter und brennen die Drüsen aus. Was im besonderen die Aetiologie anbetrifft, so hat man früher alles Mögliche als Krankheitsursache angesehen: Melancholie, Mango, Tabak, Palmwein, Bazillen und *Filaria*-Arten, besonders *Filaria perstans;* aber deren Verbreitungsgebiet ist größer als das der Schlafkrankheit. Vor etwa $1^1/_2$ Jahren wurde die Wissenschaft durch die Mitteilung überrascht, daß man in der Spinalflüssigkeit Trypanosomen (Flagellaten) gefunden habe. Der Redner behandelte ausführlich das Vorkommen der Trypanosomen bei Tieren und Menschen, er besprach ihre Entwicklung und ihr biologisches Verhalten und die auf Grund neuerer Entdeckungen erkannten Beziehungen zwischen Tvypanosomen, Spirillen und Protozoen, sowie die Infektion mit Trypanosomen durch die Tsetse-Fliege und andere *Glossina*-Arten (auch auf die Menschen). Überraschend und in gewissem Sinne beunruhigend war es, als man in Deutsch Ostafrika Trypanosomen in

unendlich vielen Fällen bei der einheimischen Bevölkerung im Blute, nicht im Cerebro-Spinalkanal vorfand. Liegt hier eine Latenz der furchtbaren Schlafkrankheit vor? Vieles spricht dafür, daß diese Epidemien durch Trypanosomen hervorgerufen werden.

---

20. Sitzung am 15. Juni, Vortragsabend der physikalischen Gruppe.

Vortrag — Herr Prof. A. VOLLER: Über elektrische Schmelzöfen.

Die elektrischen Öfen benutzen entweder die Erwärmung eines Leiters beim Durchgange eines Stromes oder den VOLTA'schen Flammenbogen. In bezug auf die erste Art der Öfen führte der Vortragende aus, wie die während der Zeiteinheit in einer leitenden Substanz entwickelte Wärme bestimmt ist durch den Widerstand des Leiters und das Quadrat der ihn durchlaufenden Stromstärke. Die hierbei zu erreichende und für die Technik nutzbar zu machende Temperatur hängt von der Natur des Leiters ab, von seinem Schmelzpunkt und seiner Zersetzbarkeit; sie ist aber unabhängig davon, ob der Strom Gleich- oder Wechselstrom ist. Die Stoffe, die geschmolzen werden sollen, schaltet man nun entweder in den Leiter selbst ein oder ordnet sie so an, daß er seine Wärme an sie leicht abgeben kann. Soll der VOLTA'sche Bogen benutzt werden, so kann dies auf zweierlei Art geschehen: entweder bildet der zu schmelzende Körper selbst einen der Pole des Lichtbogens, oder dieser wird in dem Raume über dem Schmelzgut entwickelt und wirkt durch seine intensive Wärmestrahlung. Mit der Potenzialdifferenz und der Intensität des Stromes nimmt die Länge des Bogens zu. Seine Temperatur ist die höchste, die man bisher hat erreichen können (3000—4000 Grad C.). MOISSAN benutzte die Strahlung des elektrischen Lichtbogens zur Erzeugung zahlreicher neuer chemischer Verbindungen, die nur in überaus hohen Temperaturen entstehen; sein Ofen bestand aus zwei Blöcken von Kalkstein, die genau passend aneinander gefügt waren: der untere Stein nahm die beiden Elektroden auf, und in seiner Mitte befand sich eine als Schmelztiegel dienende Höhlung, der obere Stein gab den Deckel ab und unterstützte den Strom insofern, als er die aufgefangenen Wärmestrahlen reflektierte. — Die vorgeführten neuen elektrischen Schmelzöfen von HERAEUS (hervorgegangen aus dem Hanauer Platinwerk HERAEUS) und der Kryptolgesellschaft gehören der ersten der geschilderten Gruppe an. In dem Ofen von HERAEUS werden Zylinder aus schwer schmelzbarer Porzellanmasse mit Platinfolie von 0,007 mm Dicke umwickelt. Da sich das Platin mit seiner ganzen Fläche dem Zylinder glatt anlegt, gibt es die Temperatur, die es beim Durchfließen eines Stromes erhält, leicht an das Porzellan ab, sodaß der Zylinder nach Verlauf einer halben Stunde weißglühend ist. Durch einen Widerstand wird der Strom reguliert. Über 1600 Grad darf die Temperatur nicht hinausgehen, da das Porzellan bei dieser Temperatur elektrisch leitend wird, sich auch

zersetzt und seine Zersetzungsprodukte mit dem Platin Legierungen eingehen. Die Messung der Temperatur geschieht durch ein von HERAEUS hergestelltes und von der Physikalischen Reichsanstalt geprüftes Thermoelektrisches Element nach Le Chatelier; es besteht aus zwei zusammengelöteten Drähten, von denen der eine reines Platin, der andere eine Legierung von Platin und Rhodium ist. Führt man dieses Element in den Tonzylinder ein und verbindet man seine Drahtenden mit einem Voltmeter, so kann man aus der Größe der abgelesenen Spannung resp. des dadurch erzeugten Stromes die Höhe der Temperatur bestimmen. — Der Kryptolofen besteht aus einem zylindrisch geformten Block aus sehr schwer schmelzbarem Material und einem ebenso beschaffenen Tiegel. Der Raum zwischen beiden ist mit Kryptol ausgefüllt, angeblich einem Gemenge von Graphit, Karborund (Siliciumcarbid) und Ton. In das Kryptol wird der elektrische Strom geleitet, der es bis zu einer Temperatur von 2500 Grad erhitzen kann, sodaß selbst Iridium zum Schmelzen kommt.

Demonstration — Herr Prof. JOHS. CLASSEN: Die Quecksilber-Bogenlichtlampe.

Die Quecksilberbogenlichtlampe ist im Prinzip den gewöhnlichen Bogenlichtlampen ganz analog, nur daß an Stelle der Kohlenstifte Quecksilberflächen getreten sind und daß der dadurch entstehende aus glühenden Quecksilberdämpfen gebildete Lichtbogen in eine evakuierte Röhre eingeschlossen ist. Das Licht dieser Lampe sieht blendend weiß aus, jedoch unterscheidet es sich von gewöhnlichem weißen Lichte dadurch, daß es, wie jedes von glühenden Gasen ausgehende Licht, nur aus Strahlen einzelner Wellenlängen besteht. Das Quecksilberlicht enthält nur eine orangefarbene, eine grüne, eine blaue, eine violette und zwei ultraviolette Strahlenarten, und die Folge davon ist, daß von diesem Lichte beleuchtete farbige Gegenstände ein sehr verändertes Aussehen erhalten, an dem besonders auffällt, daß alle roten Töne braun oder ganz schwarz erscheinen. Für Beleuchtungszwecke wird die Lampe dadurch so gut wie unbrauchbar trotz ihrer sonst so ökonomischen Wirkung. Ihr wesentlicher Wert liegt in starken photographischen Wirkungen, und dann macht die Eigentümlichkeit, daß nur bestimmte Strahlengattungen von ihr ausgehen, sie für viele physikalische Zwecke besonders geeignet. Vorgezeigt wurde eine einfache aus Glas hergestellte Quecksilberlampe und eine von HERAEUS in Hanau ganz aus Quarz hergestellte Lampe. Letztere zeichnet sich besonders durch den sehr großen Reichtum an ultraviolettem Licht aus, so daß sie leicht zu Augen- und Hautentzündungen Anlaß geben und in der Medizin mit großem Nutzen zu therapeutischen Zwecken Verwendung finden kann. Gezeigt wurde an dieser Lampe noch das charakteristische Spektrum mit dem großen Reichtum an Ultraviolett und ihre Verwendbarkeit zur objektiven Darstellung von Interferenzerscheinungen.

21. Sitzung am 22. Juni.

Vortrag — Herr Dr. C. BRICK: Neuere Untersuchungen über Blitzschläge an Bäumen.

Anknüpfend an einen im Sachsenwalde zwischen der Grander Chaussee und dem Kasseburger Wege im August vorigen Jahres beobachteten Blitzschlag in zwei acht Meter von einander entfernt stehende Rotbuchen, von denen die eine unter Entblößung ihrer Rinde der ganzen Länge nach aufgespalten, die andere, deren Stamm drei eigenartige Blitzspuren aufweist, in 4,2 Meter Höhe abgebrochen und zersplittert wurde*), schildert der Vortragende zunächst die verschiedenen äußerlich sichtbaren Blitzschäden an Bäumen, wie sie durch starke elektrische Entladungen hervorgerufen werden. Es wird entweder ein verschieden breiter Rindenstreifen gerade abwärts, oder der Holzfaser folgend, in weiter Spirale von dem Stamm losgelöst, z. B. bei Pappel, Eiche, Ulme usw., oder der Blitzschlag entrindet den ganzen Baum, z. B. bei Buche, oder er zerreißt den Stamm in grössere und kleinere, zuweilen stark zerfaserte oder brettartige Splitter, die oft weit fortgeschleudert werden. Schließlich ist auch bei Rotbuche beobachtet worden, daß der Blitz den Baum in horizontaler Röhre bis zum Kern durchbohrt nud dann senkrecht hinunter zum Wurzelstock geht. Auch ganze Gruppen von Bäumen können in einem Bestande vom Blitz getroffen und durch Tötung der Rinde zum Absterben gebracht werden; zuweilen sterben die äußeren Bäume erst nach längerer Zeit. Wird die Rinde nur streifenweise abgeworfen, so verheilt die Wunde durch Überwallung in einigen Jahren. Ein Verkohlen oder Verbrennen eines lebenden Baumes findet nicht statt, wohl aber kann Entzündung trockenen, dürren Holzes oder kernfauler Stämme eintreten.

COHN (Denkschr. d. Schlesisch. Gesellsch. f. vaterl. Cultur. Breslau 1853) nahm an, daß nach Durchbrechung der Rinde der Hauptstrom in die gut leitende, sehr wasserhaltige Kambiumschicht geht, und daß ihre Flüssigkeit in Dampf verwandelt wird, der die Rinde in Fetzen oder Streifen abwirft oder den Baum explosionsartig zerschmettert. COLLADON (Mém. d. l. Soc. d. Phys. et d'Hist. nat. Genève 1872) machte dagegen darauf aufmerksam, daß für die einzelnen Baumarten eine charakteristische Art besteht, wie sie vom Blitze getroffen werden. JONESCO (Jahresh. d. Vereins f. vaterl. Naturk. in Württemberg 1893 u. Ber. d. Dtsch. Botan. Gesellsch. 1894) fand, daß das Holz der stärkehaltigen Bäume, wie Eiche, Pappel, Ulme und Hasel, die Elektrizität besser leitet als das Holz derjenigen Bäume, die einen Öl- oder Fettgehalt aufweisen, wie Buche, Wallnuß und Birke. Damit stimmt scheinbar auch die durch die statistische Aufnahme in mehreren Ländern z. B. Sachsen, Bayern und besonders in Lippe-Detmold bestätigte Tatsache, daß Eichen und Pappeln am meisten, Kiefern sehr oft, dagegen Rotbuchen selten äußerliche Blitzschäden aufweisen. In neuerer

*) Vergl. BRICK, C. Eine eigenartige Blitzzerstörung von zwei Rotbuchen im Sachsenwalde bei Hamburg (Naturwiss. Zeitschr. für Land- und Forstwirtschaft 1904, p. 468—501 m. 1 Abb.)

Zeit zeigte jedoch HARTIG (Forstl.-naturw. Zeitschrift 1897, Centralbl. f. d. gesamte Forstwesen 1899, Lehrbuch der Pflanzenkrankheiten, 3. Auflage, Berlin 1900), daß außer den äußerlich sichtbaren Blitzspuren auch sehr häufig innere Blitzschäden an den verschiedensten Bäumen vorkommen, und daß die genannten Baumarten nur deshalb häufiger getroffen werden, weil sie die höchsten der Gegend sind. Schwächere Blitzschläge verlaufen in der Baumrinde, entweder in einer engen Spur, oder sie töten einzelne isolierte, rundliche, längliche oder zickzackförmige Partien oder breite Lappen der Rinde ab. Die getöteten Partien werden von der gesunden Rinde dann durch einen Korkmantel abgeschlossen. Es bilden sich ferner innere Überwallungen und bei Nadelhölzern pathologische Harzkanalbildungen, so bei der Weißtanne, bei der normalerweise Harzkanäle im Holze nicht vorkommen. Alle diese Erscheinungen sind äußerlich wenig oder gar nicht sichtbar.

In den Waldungen und auf den Heiden südlich von München wurden 1902 zahlreiche gipfeldürre Fichten, Kiefern und Lärchen beobachtet. Anfänglich wurde diese Erscheinung dem Borkenkäfer, später auch, besonders von A. MÖLLER (Zeitschr. f. Forst- u. Jagdw. 1903 und 1904), dem Fichtenrindenwickler, der eine ähnliche Fichtengipfeldürre hervorruft, zugeschrieben, aber durch die Untersuchungen des Prof. VON TUBEUF in München (Naturw. Zeitschr. f. Land- u. Forstwirtsch. 1903 u. 1904) stellte sich heraus, daß es der Einfluß ausgedehnter Gewitter mit zahllosen Blitzen im Winter 1901/02 gewesen war. Auch in den Alpen wurden solche gipfeldürren Bäume, die an ähnlichen exponierten Orten standen, dann häufig aufgefunden. Bei der Untersuchung zeigte sich, daß im oberen Teile der Krone die ganze Rinde und das Kambium, und daß weiter unten nur Bast- und Rindenteile außerhalb des Kambiums getötet waren. Diese toten Rindenpartien setzten sich im Baume noch weit unter dem dürren Gipfel in eigenartiger Weise fort. Dieselbe Erscheinung konnte auch künstlich dadurch hervorgerufen werden, daß man auf die Spitze junger Bäume im Laboratorium kräftige elektrische Funken überspringen ließ. Diese künstlich angeblitzten Fichten oder Kiefern zeigten genau dieselben merkwürdigen Rindenbeschädigungen wie die oben bezeichneten Bäume. Es muß angenommen werden, daß die jene Gipfeldürre verursachenden elektrischen Entladungen stärker sind, als z. B. das Elmsfeuer, aber schwächer als die Blitze, die Äste abreißen, die Rinde zerfetzen und die Stämme zersplittern.

Jedenfalls sind die Blitzbeschädigungen an Bäumen nicht so einfacher Natur und verdienen noch eifrige Beobachtungen und namentlich ein experimentelles Studium. Beachtenswert sind auch die Angaben von G. E. STONE, Injuries to shade trees from electricity (Hatch Experiment Station of the Massachusetts Agricultural College, Bull. 91, Amherst 1903), über die Beschädigungen an Straßenbäumen durch die Leitungen hochgespannter elektrischer Ströme.

22. Sitzung am 29. Juni.

Demonstration — Herr Dr. A. VOIGT: Blüten der Wasserrosen aus den KRUPP'schen Gärten der Villa Hügel.

Der Vortragende demonstriert eine größere Kollektion verschiedener Seerosen aus den KRUPP'schen Gärtnereien der Villa Hügel, bei denen das sonst nach dem Schneiden meist eintretende Schließen der Blüten durch Injizieren einer unbekannten Flüssigkeit unter den Fruchtknoten verhindert ist. Die Blüten waren während der über 12stündigen Fahrt nach Hamburg meist geöffnet geblieben. Dieses Verfahren würde eine viel leichtere Verwendung der Nymphaenblüten in der Binderei ermöglichen.

Besichtigung — Die physikalisch-chemischen und botanisch-zoologischen Lehr- und Sammlungszimmer der Oberrealschule vor dem Holstentor (unter Führung von den Herren Direktor THAER, Dr. BOHNERT, Dr. L. DOERMER und Dr. E. KRÜGER).

Die dem physikalischen Unterrichte an der Oberrealschule vor dem Holstentor zur Verfügung stehenden und in dem Erdgeschosse eines Anbaues gelegenen Räume bestehen aus zwei Lehrzimmern für die Ober- bezw. Mittelklassen, zwei Apparaten- und Vorbereitungszimmern, einem Wägezimmer, einem Praktikantenzimmer, einem Zimmer für den Verwalter der physikalischen Unterrichtsmittel und einem Dunkelzimmer. Dazu kommt noch im Keller eine heizbare Werkstatt. Alle Räume haben Wasser- und Gasleitung, und Lehr- und Praktikantenzimmer eine Verdunkelungsvorrichtung durch Leder-Rouleaux. In den Lehr- und Apparatenzimmern sowie in dem Praktikantenraum findet sich je ein Werkzeugbrett mit dem zur täglichen Arbeit notwendigen Werkzeug, eine Anzahl Pipetten sowie ein Bort mit den im physikalischen Unterrichte benutzten Chemikalien. Besondere Erwähnung verdienen die von der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft ausgeführten elektrischen Anlagen. In jedem der genannten acht Räume endigen ein oder mehrere Zweige des Dreileitersystems unserer städtischen Zentrale. In den beiden Lehrzimmern befinden sich Schaltbretter mit Ausschalter, Ampèremeter, Voltmeter, Vorschaltswiderständen und Steckkontakten. Interesse erregte auch der fahrbare Schalttisch, ein auf Rollen laufender eiserner Tisch mit Marmorplatte, im wesentlichen eine Wiederholung der Schaltbretter. Die Maßinstrumente dieses Schalttisches sind Präzisionsinstrumente und leicht abnehmbar, sodaß sie auch sonst im Unterricht verwendet werden können. Der Tisch kann in jedem der 8 Zimmer an die dreipolige Ansteckdose leicht angeschlossen werden. Die im wesentlichen gleich eingerichteten und mit 30 bezw. 40 in fünf Reihen hintereinander aufgetreppten Plätzen versehenen Lehrzimmer enthalten einen geräumigen Experimentiertisch mit eingebautem Heiztisch, eine Wasserluftpumpe und ein Wasserstrahlgebläse, ge-

nügend zum Betrieb einer kräftigen Gebläselampe, eine SCHUCKERT'sche Projektionslampe zum Projizieren von Bildern und kleineren Apparaten, einen an einem drehbaren Wandarme hängenden Projektionsschirm und ein astatisches Spiegelgalvanometer. — Die reichhaltige Apparatensammlung ist tunlichst gruppenweise in Kästen vereinigt, sodaß die zusammengehörigen Gegenstände ohne Suchen auf einmal zum Zwecke des Experimentes den Kästen entnommen werden können; so enthält der für die Spektralanalyse bestimmte Kasten einen Satz Chemikalien für Spektralversuche, Platinösen, ein Stativ dazu, einen Brenner zum Verdampfen der Substanzen, ein Flintglas- und ein Schwefelkohlenstoffprisma usw. usw. Die Arbeiten der Schüler im Praktikantenzimmer verfolgen den Zweck, die Kenntnisse zu vertiefen; und hierzu bieten, wie das von Herrn Dr. BOHNERT an Beispielen dargelegt wurde, alle Gebiete der Experimentalphysik willkommene Gelegenheit. — Der chemische Lehrsaal enthält einen großen Experimentiertisch mit eingelegter pneumatischer Wanne, unmittelbar daneben Bomben mit komprimiertem Sauerstoff- und Kohlensäuregas, die gebräuchlichsten flüssigen und festen Reagenzien, Glas- und Porzellangeräte, Saug- und Druckgebläse, elektrische Leitung und Abzugskasten. In dem Vorbereitungs- und Verwaltungszimmer finden sich alle anderen Chemikalien, die gelegentlich im Unterricht Verwendung finden, sowie eine petrographische und paläontologische Sammlung, ferner geologische und chemisch-technologische Tafeln. Die Arbeitsplätze im Praktikantenraum sind mit allem, was zur Herstellung von chemischen Präparaten und kleineren Analysen erforderlich ist, in ausreichender Weise versehen. — Die reichen biologischen Sammlungen der Oberrealschule sind in einem großen Zimmer in vielen Schränken untergebracht; zoologische Präparate und eine Sammlung zur Erläuterung des anthropologischen Unterrichts erregten besonders das Interesse. Ein Mikrotom zu Herstellung mikroskopischer Präparate und eine Anzahl von Mikroskopen finden im Praktikantenzimmer fleißige Verwendung.

23. Sitzung am 12. Oktober.

Nachruf — Herr Prof. G. PFEFFER: Prof. RUDOLPH AMANDUS PHILIPPI (Santiago de Chile), Prof. FRANZ HILGENDORF (Berlin) und Prof. EDUARD v. MARTENS (Berlin).

Der Redner widmete diesen drei Dahingeschiedenen warm empfundene Worte des Nachrufs. Es waren die Herren Dr. PHILIPPI und Professor HILGENDORF seit 1881 bez. 1885 korrespondierende Mitglieder und Geh. Rat v. MARTENS seit 1901 Ehrenmitglied des Naturwissenschaftlichen Vereins. PHILIPPI, 1808 in Charlottenburg geboren, der Pionier deutscher Wissenschaft in Chile, wo er seit 1851 als Universitätsprofessor und Museumsdirektor wirkte und am 24. Juli d. J., 96 Jahre alt, starb, hat sich auf den verschiedensten Gebieten naturwissenschaftlicher Forschung einen bedeutenden Namen gemacht. So veröffentlichte er Studien über

die Vegetation des Aetna und die sizilianische Flora, sowie eine große Zahl von Abhandlungen, in denen er die auf seinen vielen großen und kleinen Reisen durch Chile gesammelten botanischen, zoologischen, paläontologischen, ethnologischen und archäologischen Schätze einer gründlichen Bearbeitung unterzog. Noch als Achtzigjähriger gab er ein sechsbändiges Werk heraus: Plantas nuevas Chilenas. Auch die Einrichtung des Botanischen Gartens in Santiago ist sein Werk. Zahlreiche hervorragende Gelehrte sind in seiner Schule herangebildet worden. Und so hat sein Tod in ganz Chile die aufrichtigste Teilnahme gefunden; seine Beisetzung gestaltete sich zu einer großartigen Kundgebung, an der sich alle Klassen der Bevölkerung beteiligten.

Hilgendorf ist am 5. Dezember 1839 in Neudamm geboren und am 5. Juli d. J. als Professor und Custos des Museums für Naturkunde in Berlin gestorben. Er war Herausgeber des »Archivs für Naturgeschichte«. Seine zahlreichen Arbeiten beschäftigen sich meist mit der Naturgeschichte der Krebse und Fische. Besonders bekannt wurde sein Name durch seine Studien über *Planorbis multiformis* aus dem obermiocänen Süßwasserkalk von Steinheim. Hilgendorf erkannte, daß die zahlreichen Varietäten dieser Art nicht regellos vermengt vorkommen, sondern in bestimmter Reihenfolge die einzelnen Schichten erfüllen, weshalb er sie als Entwicklungen einer gemeinsamen Stammform ansah. In einem Stammbaum konnte er sogar diese chronologische Entwicklung zeigen. — Dem dritten Toten, seinem hochgeschätzten Lehrer Eduard von Martens, widmete der Vortragende einen besonders warm empfundenen Nachruf. Eine große Anzahl von Zügen, die den Verstorbenen als einen Gelehrten von großer wissenschaftlicher Bedeutung und als eine Persönlichkeit von seltener Liebenswürdigkeit kennzeichneten, gaben dem von dem Redner entworfenen Bilde Eduard von Martens' lebensvolle Gestaltung. Der Verstorbene, geboren am 18. April 1831 zu Stuttgart, starb am 14. August d. J. als Universitätsprofessor und zweiter Direktor des Zoologischen Museums in Berlin. Seine Arbeiten sichern ihm einen der vornehmsten Plätze unter den Autoren der Konchologie, seiner Spezialwissenschaft; der Einfluß aber, den er im Verkehr und als akademischer Lehrer ausgeübt hat, wird noch über eine ganze Generation hin weiter leben, als ehrenvolles und treues Gedenken, wie als Weiterentwicklung seiner Art, zoogeographische Wissenschaft zu treiben.

Vortrag — Herr Dr. Rud. Timm: Über die Mannigfaltigkeit des Laubmoosblattes.

Nieder-, Laub- und Hochblätter finden sich hier in ähnlicher Abwechslung wie bei den Gefäßpflanzen. Da die Mehrzahl der Moosblätter mit Ausnahme der Mittelrippe einschichtig ist, so gibt eine mikroskopische Betrachtung des ganzen Blattes meist schon ein anschauliches Bild von dem Zellbau desselben. Man unterscheidet langgestreckte, an beiden Enden spitze (prosenchymatische) und kürzere, an beiden Enden gestutzte (parenchymatische) Zellen. Zuweilen sind zweierlei Zellen, grüne und farblose, vorhanden

(Sphagnum, Leucobryum, Dicranum). Von besonderer Beschaffenheit sind in der Regel die Zellen des Blattgrundes, namentlich der »Blattflügel«, und die der Mittelrippe. Da diese mehrschichtig ist, und da in vielen Fällen doch auch die Blattfläche mehrchichtig ist oder irgend eine Oberflächenvergrößerung hat, so sind oft Quer schnitte zur Beurteilung des Zellenbaues unerläßlich. Solches gilt häufig für Moose trockener Gegenden *(Xerophyten)*, die auf der Blattoberfläche ein besonderes, bald aus einzelnen Fäden *(Aloïna, Crossidium)*, bald aus Lamellen *(Polytrichum)* bestehendes Ernährungsgewebe entwickeln, das von dem meist farblosen Blattrand durch Einrollen umschlossen werden kann. Die Entwickelung dieser Oberflächenerweiterung geht zuerst von der Mittelrippe aus. Häufig bildet sie die Einleitung zu einer vegetativen Vermehrung der Moospflanze. Es bilden sich dann Wucherungen auf der Rippe, von denen sich kleine Brutkörper abschnüren *(Tortula)*. Auch die Spitze des Blattes ist zur Bildung von Brutkörpern geneigt *(Ulota, Plagiothecium)*. Aus den Blattflügelzellen sowie aus den Basalzellen der Lamellen auf der Blattoberfläche hat CORRENS durch Einlegen in Nährlösung Sprossungen erzielt. Es ist also bei den Laubmoosen eine Vermehrung durch die Blätter ebenso gut möglich, wie bei den höheren Pflanzen. Überhaupt wetteifert das Laubmoosblatt an Mannigfaltigkeit mit den Blättern höherer Pflanzen.

24. Sitzung am 19. Oktober, Vortragsabend der physikalischen Gruppe.

Vortrag — Herr Prof. A. VOLLER: Untersuchungen über die Lebensdauer des Radiums.

Der Vortragende berichtet über eine von ihm ausgeführte größere Untersuchung über die sogenannte Lebensdauer des Radiums, d. h. über die Zeit, während deren eine gegebene Menge Radium seine als Strahlung bezeichnete Energieabgabe fortzusetzen vermag. Der Vortragende hielt eine experimentale Bestimmung der Lebensdauer, die bekanntlich von den CURIES, RUTHEFORD, RAMSAY usw. auf 1000 bis 2000 Jahre berechnet worden ist, in weit kürzerer Zeit für möglich, falls seine Vermutung sich als zutreffend erweise, daß die Lebensdauer nicht — wie in der Regel angenommen werde — von der Menge und der Art der räumlichen Verteilung des Radiums unabhängig sei. Diese Vermutung, für die bisher nur J. J. THOMSON eingetreten war, war dem Vortragenden auf Grund gelegentlicher Beobachtungen der Abnahme der Radioaktivität einer sehr geringen Menge fein verteilten Radiums wahrscheinlich geworden. Die sodann ausgeführte systematische Untersuchung der für die Theorie der Radiumwirkungen sehr wichtigen Frage — über welche der Vortragende in der physikalischen Abteilung der diesjährigen Naturforscherversammlung in Breslau bereits nähere Mitteilung gemacht hat — hat zu bemerkenswerten Resultaten geführt. Für die Untersuchung konnte lediglich die elektrometrische Beobachtungsmethode in Betracht kommen, da nur diese bei genügender Empfindlichkeit eine quanti-

tative Messung der Radiumstrahlung resp. der durch sie bewirkten erhöhten Leitfähigkeit der Luft gestattete; zur Kontrolle wurde jedoch auch die Scintillation und die photographische Wirkung der benutzten Radiumpräparate mit benutzt. Die Präparate waren Glasplatten, auf denen auf einer gleich großen Fläche je etwa 25 mg Radiumbromidlösung von sehr verschiedener Konzentration ausgebreitet und eingedampft wurden; die aufgebrachten Radiummengen betrugen ein Tausendstel bis ein Tausendmilliontel eines Milligramm.

Das schwächste Präparat war nach 15 Tagen, soweit das benutzte Elektrometer dies zu beobachten gestattete, radioaktiv unwirksam geworden, die folgenden Präparate nach um so längerer Zeit, je mehr Radium aufgebracht war. Bisher, d. h. nach etwa vier Monaten, haben alle Präparate unter ein Zehntausendstel Milligramm das Ende ihrer Energieabgabe, gemessen am Elektrometer, erreicht; stärkere Präparate strahlen noch weiter. Die Resultate gestatten, die beobachtete Lebensdauer als Funktion der Konzentration resp. der Menge durch eine gut charakterisierte Kurve wiederzugeben, deren Verlauf darauf hinweist, daß mit zunehmender Menge die Lebensdauer derart ansteigt, daß Mengen von zehn und mehr Milligramm ihre Radioaktivität Jahrhunderte hindurch beibehalten, was der bisherigen Annahme einer Lebensdauer von 1000 bis 2000 Jahren nahekommt. Letztere gilt aber nur für die relativ großen Mengen resp. starken Schichtdicken, die bisher untersucht worden waren. — In der Nähe resp. nach Erreichen des Verschwindens der Radioaktivität wurden die Platten hinsichtlich ihrer Scintillation und ihrer photographischen Wirkung sorgfältig geprüft; es ergab sich, daß die Empfindlichkeit dieser Wirkungen die der elektrischen Entladungswirkungen noch übertrifft, so daß sehr geringe Spuren einer Reststrahlung nachgewiesen werden konnten, die sich als stark absorbierbare Strahlung nachweisen ließ. Es scheint dies für die Ansicht SODDY's zu sprechen, daß das MARKWALD'sche Radiotellur resp. das Polonium eine Zerfallstufe des Radiums darstellt. Der Vortragende beabsichtigt, die Untersuchung weiter fortzuführen, um verschiedene bisher nicht aufgeklärte Punkte, die im Laufe der Arbeit hervortraten, näher zu studieren.

---

25. Sitzung am 26. Oktober, gemeinsam mit der Gruppe Hamburg-Altona der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft.

Vortrag — Herr Dr. J. NÖLTING: Über die Entwicklung der Familie.

Der Vortragende versuchte zunächst zu beweisen, daß die Behauptung, der Urmensch wäre monogyn gewesen, irrig sei. Das Verhalten mancher Naturvölker und auch das Leben der Affen sprächen gegen diese Annahme. Der Urmensch hätte innerhalb seines Stammes in Promiskuität gelebt; als erster Keim zur Familienbildung wäre aber die Muttergruppe anzusehen, aus der dann das

Matriarchat hervorgegangen sei, sobald die Menschen erst den Begriff des Privateigentums kennengelernt hätten. Die erste Form der Ehe wäre also eine endogamische gewesen. Erst später hätte sich die Exogamie entwickelt und mit ihr die erste feste Eheform, die Raub-Ehe, die dann später in die Kauf-Ehe übergegangen wäre. Das Matriarchat wäre sodann von dem Patriarchat abgelöst worden. Reste des alten Matriarchats beständen aber noch in der weitgehenden Freiheit, die in manchen Fällen, die Unverheirateten genössen. Ob man Polygamie, Monogamie oder Polyandrie vorfände, wäre im großen ganzen die Folge der wirtschaftlichen Verhältnisse. Die Polygamie sei im Altertum überall verbreitet gewesen; wenigstens hätten bei Bemittelten neben der eigentlichen Gattin noch Nebenweiber existiert.

Die moderne Monogamie sei eine Schöpfung der römischen Kirche, die im Prinzip gegen jede sexuelle Betätigung diese Ehe als Konzession gegen die Schwäche der Menschheit gestattet hätte. Das Mittelalter hätte unter dem Joche der kirchlichen Ehegesetze gelitten, wenn es auch — man denke an den Minnedienst — sich in derber Lebenslust über die kanonischen Vorschriften hinweggesetzt habe. Erst die Reformation habe die Ehescheidung eingeführt.

---

26. Sitzung am 2. November.

Vortrag — Herr Dr. C. Brick: Das Vorkommen der nordischen Zwergbirke *(Betula nana)* im norddeutschen Flachlande.

Zu den Kindern der Eiszeit in Norddeutschland sind nicht nur die Ablagerungen von Sanden und Kiesen, die eigenartigen Blockpackungen, die Geschiebe mit Versteinerungen und die erratischen Blöcke zu rechnen, sondern es müssen ihnen auch die Nachkommen jener Organismen zugesellt werden, die zur Glacialperiode eine ausgedehnte Verbreitung in Mitteleuropa gehabt haben, heute aber ihre Heimat im hohen Norden haben, während sie bei uns nur an vereinzelten, zerstreuten Fundorten, besonders auf Mooren und auf den Höhen unserer Gebirge und der Alpen auftreten. Fossil sind ihre Reste dagegen häufiger an verschiedenen Stellen in Mooren oder postglacialen Tonen nachgewiesen, was auf die einstige größere Verbreitung hinweist. Als solche Relikte wird u. a. eine Reihe von Pflanzenarten, die wir zu den Seltenheiten unserer Flora rechnen, angesehen. Eines der interessantesten Beispiele ist die nordische Zwergbirke *(Betula nana* L.*)*, eine kleine strauchige Birke mit schönen, rundlichen, glänzenden, stumpf gekerbten Blättern. Sie hat ihre Hauptverbreitung von Grönland bis nach dem mittleren Schweden, Esthland, Finnland bis Sibirien und Kamtschatka. Von diesen Gebieten aus findet sie sich südlicher nur an sehr vereinzelten Standorten, im nördlichen England und Schottland, im südlichen Schweden, in Livland an acht Örtlichkeiten, in Kurland an einer Stelle, in den östlichen Gouvernements Rußlands an einzelnen Fundorten und

in Norddeutschland an zwei Standorten; sie tritt dann auf unseren Mittelgebirgen, z. B. beim Torfhaus im Harz, bei Gottesgab im Erzgebirge, auf den Iserwiesen, auf den Seefeldern bei Reinerz im Glatzer Gebirge, im Seefilz des Böhmerwaldes und in den bayerischen, österreichischen und schweizer Alpen auf. Sie fehlt aber in Dänemark, Holland, Belgien und Irland. Fossil ist sie dagegen im südlichen Schweden, in Dänemark, den russischen Ostseeprovinzen, England und Schottland mehrfach gefunden worden; auch in Norddeutschland sind Reste von ihr durch NATHORST, CONWENTZ, DIEDERICHS und WEBER an vielen Stellen in Torfmooren nachgewiesen, so in Westpreußen an 3, in Pommern an 1, in Mecklenburg an 7 Fundorten, in Schleswig-Holstein bei Projensdorf und Beldorf am Nordostseekanal, bei Lütjenholt, Tesperhude und Mölln, in der Provinz Hannover bei Lüneburg und bei Honerdingen nahe Walsrode, in Brandenburg bei Klinge nahe Cottbus, ferner in Südbayern und der Schweiz.

In unseren älteren Florenwerken werden als Standorte der lebenden *Betula nana* für Norddeutschland Osterode in Ostpreußen und Kisin oder Gzin, Kr. Kulm, in Westpreußen angeführt; für die Angabe bei Osterode fehlt jegliches Belegexemplar und bei Kisin ist sie durch die vorgenommene Melioration des Gebietes verschwunden. Dagegen wurde sie im Jahre 1900 durch Oberförster EFFENBERGER und Revierförster HOLZERLAND in nicht allzugroßer Entfernung von diesem Standorte auf dem die Weichsel begrenzenden Höhenzuge zwischen Neulinum und Damerau südlich von Kulm in einem Moore, freudig gedeihend, aufgefunden und im Jahre 1902 durch Lehrer PLETTKE-Geestemünde an einem weiteren Fundorte in seiner Heimat in der Provinz Hannover zwischen Bodenteich und Schafwedel südlich von Uelzen entdeckt. Der Standort bei Neulinum ist durch CONWENTZ (XXII. Amtl. Bericht des Westpreußischen Provinzialmuseums und Naturw. Wochenschr. 1901) und KUHLGATZ (Naturw. Wochenschr. 1902) näher beschrieben, der Standort bei Bodenteich durch PLETTKE (Abhandlungen des Naturw. Vereins zu Bremen 1903) eingehend behandelt worden. Der Vortragende hat diesen Standort kürzlich besucht und in verschiedenen Photographien, die als Lichtbilder vorgeführt wurden, aufgenommen. Die Zwergbirke wächst hier auf dem Ufergelände des ehemaligen, jetzt ausgetrockneten und in Wiesen verwandelten Bodenteichs in einem ca. $1^1/_2$ ha großen Wäldchen unserer gewöhnlichen Birke (*Betula verrucosa*), neben der aber auch einzelne Kiefern, Weiden, Moorbirken (*Betula pubescens*) und ein Birkenbastard (*Betula alpestris* FR. = *Betula nana* × *pubescens* vorkommen. Die Vegetation auf dem nassen, moosigen und bultigen Boden wird neben dichten Büschen der Zwergbirke hauptsächlich von Heidekraut gebildet; bemerkenswert ist auch das Vorkommen der Krähenbeere *Empetrum nigrum* (vergl. hierüber ASCHERSON in Verhandl. d. Botan. Vereins der Provinz Brandenburg XXXII, p. IL, und XLIV, p. XXXII). Die beiden Vorkommnisse der Zwergbirke in Norddeutschland haben trotz ihrer weiten Entfernung mit einander viel Ähnlichkeit. Das reichliche Vorkommen und der freudige Wuchs der Zwergbirkensträucher beweisen, daß der Standort ihr zusagt. Untersuchungen, ob auch nordische Kryptogamen und

kleinere Tiere sich mit der Zwergbirke in diesen Gebieten gehalten haben, sind bisher erfolglos geblieben.

Die Zwergbirke bildet als Rest einer ehemaligen, weiteren Verbreitung in unserer Gegend ein Naturdenkmal, das wert ist, der Nachwelt erhalten zu bleiben. Während das Terrain in Westpreußen dem Forstfiskus teilweise bereits gehörte, der Rest dann von diesem angekauft ist, und jede Meliorierung im engeren und weiteren fern gehalten wird, befindet sich das Moorgrundstück bei Bodenteich im Privatbesitz, und es wird vom Besitzer beabsichtigt, auch dieses, wie es mit der Umgebung bereits seit langer Zeit geschehen ist, in Wiesen zu verwandeln. Um dies zu verhindern, soll das Grundstück erworben werden und die hierfür nötigen Mittel durch Vereine, Private etc. zusammengebracht werden.

Vortrag — Herr Dr. A. Voigt: Über neuere Erfolge im Plantagenbau des Parakautschukbaumes.

Der Bedarf an Kautschuk ist seit der Zeit, als dieser eigenartige pflanzliche Rohstoff wegen seiner vielseitigen Verwendbarkeit der Gegenstand einer blühenden Industrie wurde, von Jahr zu Jahr gestiegen. Da die Gewinnung des Kautschuks oder Gummis in den Produktionsländern mit verschwindenden Ausnahmen fast ausschliesslich auf Raubbau beruht, so ist schon seit einer Reihe von Jahren in den interessierten Kreisen die Befürchtung laut geworden, diese natürlichen Quellen könnten mit der Zeit versagen und womöglich ganz versiegen. Gestützt wird diese Ansicht dadurch, dass die Gummisammler in allen Kautschuk liefernden Ländern immer weiter ins Innere vordringen müssen, um die Nachfrage zu decken, und ferner dadurch, dass die jährliche Gesammtproduktion an Rohware nicht mehr regelmässig zunimmt, sondern zu einem gewissen Stillstand, wenn nicht schon Rückgang gekommen ist.

Zur Besserung dieser Zustände gibt es vornehmlich zwei Wege: die Entdeckung neuer Kautschukpflanzen oder der rationelle plantagenmässige Anbau der wichtigsten Gummibäume. Nicht ausgenutzte, Kautschuk liefernde Pflanzenarten gibt es noch zweifellos, und es sind auch in den letzten Jahrzehnten mehrfach solche entdeckt worden. Aber ihre Produktion steht bisher in keinem Verhältnis zu dem wichtigsten brasilianischen Gummibaume (*Hevea brasiliensis* — Para-Kautschukbaum). Auch würde in diesem Falle an dem Raubbau nichts geändert und die unabweislichen Folgen solchen Verfahrens nur hinausgeschoben, aber nicht beseitigt sein. —

Ein dritter Weg, der nicht ganz in den Rahmen dieser Betrachtung gehört, mag noch kurz erwähnt werden. Er liegt auf technischem Gebiete und betrifft die Erfindung geeigneter Surrogate oder Substitute. Das Zelluloid und vor allem das seit kurzem hergestellte Galalith sind solche Fabrikate, die aber noch keine vollwertigen Konkurrenten des Kautschuks genannt werden können.

Für den plantagenmässigen Anbau, der allein eine geordnete Produktion sichern kann, kommt zunächst die Auswahl der Pflanze in Frage. Und es kann da keinem Zweifel unterliegen, dass der brasilianische Para-Kautschukbaum *(Hevea brasiliensis)* der wirt-

schaftlich wichtigste ist. Sein Gummi ist das beste und nach seinem Preisstand regelt sich der Marktwert der anderen Sorten. Ausserdem stammt von ihm über die Hälfte (22,000 Tons) der ganzen jährlichen Produktion (ca. 42,000 Tons).

Man hat daher auch seit Jahren neben dem Anbau der anderen Kautschukpflanzen vor allem die Kultur der *Hevea* vielfach versucht, zunächst ohne nennenswerte Erfolge.

Da die Brasilianer der Ausfuhr von Heveasaatgut früher grossen Widerstand entgegensetzten, gelang es erst im Jahre 1876 dem Engländer WICKHAM, keimfähige Samen nach dem botanischen Garten in Kew bei London zu bringen. Von dort aus gelangten dann die aus den Samen gezogenen jungen Heveapflanzen vor allem in den botanischen Garten von Ceylon, dann aber auch in kleineren Mengen in die Kulturgärten der verschiedenen englischen Kolonien.

Der botanische Garten in Ceylon sorgte dann für die Verbreitung der Heveapflanzen und Samen in den ostindischen Besitzungen Grossbritanniens. Über irgend welche grössere Erfolge war aber bis vor kurzem nichts bekannt worden.

Seit einigen Jahren haben sich aber positive Anzeichen für einen günstigen Fortgang der Frage ergeben, indem ostindischer Paragummi (von Ceylon, Singapore und Sumatra) auf den Markt kam und teilweise höhere Preise als fine Para vom Amazonas erzielte.

Diese günstige Wendung ist vor allem dem Umstande zu verdanken, dass man nach vielen negativen Resultaten schliesslich die richtigen Kulturbedingungen für den Para-Gummibaum herausfand.

Diese Erfolge haben zu vielen Berichten und Publikationen geführt, die sämtlich dem Heveabau im Osten der Welt eine grosse Zukunft prophezeien. Sagt doch Herr OCTAVE J. A. COLLET in seinem dieses Jahr erschienenen Buche »L'Hevea asiatique« wörtlich: »Der Kautschukhandel und die Kautschukindustrie befinden sich am Vorabende einer wirtschaftlichen Umbildung, deren Tragweite gross sein wird. In wenigen Jahren werden die Heveapflanzungen von Ceylon und der Malayischen Halbinsel in volle Produktion eingetreten sein. Ebenso werden nach und nach Zentralamerika, die afrikanischen Küsten, das Kongogebiet, Java und Sumatra die Produktion ihrer jüngst geschaffenen Pflanzungen bringen.

Nach den Berichten des Residenten für die Malayischen Staaten ist anzunehmen, dass auf der Halbinsel Malakka und einigen angrenzenden Gebieten 7000 Hektar mit etwa 3,000,000 Heveas bepflanzt sind. COLLET schätzt ferner, dass für die jährliche Menge echten Brasilparas 7,5 Millionen Bäume anzunehmen sind. Es folgt daraus, dass Ostindien bald fast die Hälfe der amerikanischen Produktion von Heveagummi erreichen wird.

Dazu kommt, dass die Hevea vor der Hand in Ostindien beinahe üppiger gedeiht als zu Hause, und dass der Milchsaft sorgfältiger gesammelt und besser präpariert wird. Letzteres hat wohl in erster Linie die höheren Preise als für fine Para erwirkt.

Wenn auch die Zukunft nicht alles gleich so vollkommen gestalten wird, wie Herr COLLET es anzunehmen für richtig hält, so geben doch die bisherigen Erfolge zu berechtigten Hoffnungen allen Grund.

Die Überführung des China- oder Fieberrindenbaumes Südamerikas nach Ostindien und seine Kultur in Vorderindien und Java sind auch erst nach vielen Misserfolgen und manchen trüben Erfahrungen von Erfolg gekrönt worden. Und heute übertrifft die sogenannte Kulturrinde an Gehalt von wirksamen Stoffen bei weitem ihre wilden Vorfahren.

Die blühende Teekultur Ceylons ist ebenfalls erst allmählich auf Grund mannigfaltiger Versuche zu ihrer heutigen Höhe gelangt.

Auch unter der tropischen Sonne bedarf es ganzer Arbeit, um die dornigen Pfade zum Erfolge zu überwinden.

27. Sitzung am 9. November.

Vortrag — Herr Prof. E. GRIMSENL: Der Austritt negativer Ionen aus glühenden Metalloxyden und der Betrieb GEISSLER'scher Röhren mit Strömen niederer Spannung.

Der Redner führte aus, daß die Leitfähigkeit der Luft an die Existenz freier Luft-Ionen gebunden sei. Die Bildung der Luft-Ionen kann durch ultraviolettes Licht, durch Kathoden- und RÖNTGEN- sowie durch Radiumstrahlen verursacht werden. Nach den Untersuchungen von WEHNELT senden auch glühende Metalloxyde, besonders von den Metallen der alkalischen Erden negative Ionen aus. Der Vortragende demonstrierte dieses Verhalten, indem er über einem empfindlichen Elektroskop, das elektrisch geladen war, ein mit Calciumoxyd überzogenes Platinblech mittels eines starken elektrischen Stromes zum Glühen brachte. Im Augenblick des Erglühens des Calciumoxydes gingen die Blätter des Elektroskops zusammen. Ferner benutzte der Redner ein zylindrisches Glasrohr, dessen Innenwandung mit einem Messingblech ausgekleidet war, und durch dessen Achse ein mit Calciumoxyd überzogener Platindraht hindurchging, der ebenfalls durch einen elektrischen Strom zum Glühen gebracht werden konnte. Wenn man in einen zweiten Stromkreis ein Galvanometer einschaltet und dann das Messingblech zur Anode, dagegen den glühenden Platindraht zur Kathode macht, so wird die in dem luftverdünnten Entladungsrohre befindliche Luft leitend, der zweite Stromkreis zeigt durch einen Ausschlag des Galvanometers den Stromschluß an, während dann, wenn der Platindraht zur Anode, das Messingblech zur Kathode gemacht wird, kein Stromschluß eintritt.

Der in einem elektrischen Entladungsrohre beim Betrieb durch Ströme hoher Spannung beobachtete Spannungsabfall beträgt an der Anode 20 Volt, im Luftraume der Röhre pro Zentimeter Länge 2 bis 3 Volt, während an der Kathode gewöhnlich ein Spannungsabfall von vielen tausend Volt eintritt. Der Hauptwiderstand liegt daher an der Kathode. Wenn man nun als Kathode ein glühendes, mit Calciumoxyd überzogenes Platinblech anwendet, so wird die Leitfähigkeit an der Kathode durch die ausgestrahlten Ionen außerordentlich erhöht, so daß nun Ströme von 220 Volt, wie sie unser elektrischer Straßenstrom liefert, zum Betriebe der Röhre ausreichen.

Der Redner demonstrierte eine solche Röhre, welche infolge des starken, durch sie hindurchgehenden Stromes ein außerordentlich helles, ruhiges, geschichtes Licht aussendet. Leider kann man ein solches Rohr nur wenige Sekunden in Betrieb halten, weil die eingekitteten Zuleitungsdrähte durch die verwandten starken Ströme sehr stark erhitzt werden. Die Verwendung einer solchen Röhre als Gleichrichter bei Wechsel- und Drehstrom, sowie zur Verwendung von Röntgenröhren wurde eingehend besprochen.

Demonstration — Herr Prof. E. GRIMSEHL: Demonstrationsapparate aus der Mechanik und der Elektrizitätslehre.

Der Vortragende demonstrierte eine Reihe von physikalischen Unterrichtsapparaten, welche von ihm selbst konstruiert sind und den Zweck haben, physikalische Vorgänge möglichst unverschleiert zur Darstellung und zur Messung zu bringen. Der Begriff des Trägheitsmomentes, besonders die Änderung des Trägheitsmomentes eines Körpers bei Verschiebung seiner Drehungsachse, wurde an einem übersichtlichen Apparat veranschaulicht. Dieser Apparat hat dann den Redner zur Konstruktion eines Pendels geführt, bei welchem die reduzierte Pendellänge unmittelbar meßbar ist, das also besonders die Aufgabe hat, wie das KATER'sche Reversionspendel die Erdbeschleunigung mittels Pendelschwingungen zu messen. Das Pendel selbst, das im wesentlichen aus einer leichten Stange besteht, an der eine in ihrem Schwerpunkte drehbare, schwere Metallscheibe angebracht ist, welche daher bei den Schwingungen des Pendels nur translatorische Bewegungen ausführt und durch ihr eigenes Trägheitsmoment keinen Beitrag zum Gesamtträgheitsmoment liefert, wurde vom Vortragenden vorgeführt.

Dann demonstrierte der Vortragende ein neues Manometer für kleine Drucke mit großer Empfindlichkeit, das darauf beruht, daß die manometrische Flüssigkeit nicht in Luft gehoben wird, sondern sich in einer anderen Flüssigkeit befindet, die ein nur wenig geringeres spezifisches Gewicht hat.

Ein vorgeführter Apparat zur Bestimmung des Wärmeausdehnungskoeffizienten für feste Körper gestattet die Ausführung einer Messung und der sich daran anschließenden Berechnung ohne Aufwand von mathematischen Formeln in wenigen Minuten. Der einfache Bau des Apparates, bei dem die Ausdehnung durch einen Hebel mit meßbaren Hebelarmen vergrößert wird, gestattet die Herstellung des Apparates mit geringen Mitteln.

Der Vortragende zeigte dann zwei neue einfache Apparate zur Elektrolyse der verdünnten Schwefelsäure, die stets gebrauchsfähig sind. Die praktische Anordnung der Verbindungsklemmen verhindert die Beschädigung der zu den Elektroden führenden Platinösen.

Zum Schluß führte der Vortragende noch ein Quecksilbertropfgefäß vor, welches dazu dient, kleine Quecksilbermengen bequem auszugießen.

28. Sitzung am 23. November.

Vortrag — Herr Dr. TIMPE: Die Bedeutung der typischen Bastardspaltungen für die Mutationstheorie von HUGO DE VRIES.

Verwandte Arten unterscheiden sich durch eine oder mehrere Eigenschaften. Kreuzt man zwei Formen, so steht das Produkt der Kreuzung mit seinen Eigenschaften auf der Linie zwischen beiden Eltern. Es hat den Anschein, als ob die Organismen bei diesem Vorgang eine gewisse Freiheit zeigten, eine Bildsamkeit, die sich jeder Berechnung entzieht. Analysiert man jedoch das Bild der Gestalt, faßt man die einzelnen Merkmale ins Auge, dann findet man die Merkmale der Eltern wieder. Die Merkmale sind Äußerungen innerer Anlagen, elementarer Einheiten. Gehen diese Anlagen dazu über, eine neue Eigenschaft auszubilden, dann entsteht eine neue Art. Der Vorgang, dessen Ergebnis sie ist, heißt Mutation im Sinne von DE VRIES. Die Umgestaltung vorhandener Eigenschaften erfolgt plötzlich, sprungweise, »explosiv«. Während sie relativ selten auftritt, ist die Spaltung der Merkmale regelmäßig durch Bastardierung herbeizuführen. Welche Bedeutung kommt diesem Verhalten zu für die Entstehung der Arten auf dem Wege der Mutation? Soll eine exakte Antwort auf diese Frage gegeben werden, dann ist von Spekulationen einstweilen abzusehen und der Weg der Beobachtung und des Experimentes zu betreten. Bei der Versuchsanordnung ist für die Beurteilung der Zuverlässigkeit der Resultate die GAUSS'sche Formel des Wahrscheinlichkeitsgesetzes zu Grunde zu legen, nach ihr sind die Erbzahlen, die prozentischen Zusammensetzungen reiner Samenproben zu bewerten. Die Verbindung zweier Formen kann konstante Bastardrassen z. B. *Aegilops speltaeformis, Medicago media,* oder inkonstante Bastardformen hervorbringen. Der letztere Fall ist am häufigsten und äußert sich darin, daß die Mischlinge dieselben Charaktere aufweisen; eine Spaltung von Merkmalen tritt erst in ihren Nachkommen auf. Die aktiven Eigenschaften dominieren in den Hybriden (1. Generation), die latenten erscheinen in den Nachkommen (2. und folgende Generationen) und verhalten sich in den Mischlingen selbst »rezessiv.« Dieses Verhalten ist an Erbsen- und Hieraciumbastarden zuerst in den 60er Jahren des vorigen Jahrhunderts von dem Augustiner GREGOR MENDEL beobachtet und erforscht worden. CORRENS, TSCHERMAK, RIMPAU, vor allem DE VRIES haben diese Untersuchungen bestätigt und auf eine große Anzahl anderer Formen ausgedehnt. Als Ergebnis dieser außerordentlich subtilen Forschungen ist festzustellen, daß die Rassenbastarde zum Unterschiede gegen die intermediären Artbastarde in der ersten Generation eine unverkennbare Übereinstimmung mit einem ihrer Eltern zeigen, in dem Hybriden dominiert jedesmal die aktive Eigenschaft. In der zweiten Generation tritt eine Spaltung der Individuen nach zwei Gruppen ein, 75 % haben das dominierende, 25 % des rezessive Merkmal, wenn es sich um den einfachsten Fall der Monohybriden handelt, in dem sich die Eltern nur in einem Merkmalspaar unterscheiden. Dieser Satz von der gesetzmäßigen Mengenwertigkeit der Merkmale

(TSCHERMAK) D : R = 3 : 1 ist das MENDEL'sche Spaltungsgesetz. Die dritte Generation zeigt mit den folgenden, daß die Individuen mit dem rezessiven Typus konstant bleiben, daß sich ein Drittel der dominierenden in diesem Typus ebenfalls konstant verhält, und daß sich der Rest, also die Hälfte, nach dem MENDEL'schen Gesetz weiter spaltet, also Hybridnatur zeigt. Dieses charakteristische Verhalten erklärt sich dadurch, daß die Pollenkörner und Eizellen keine Hybriden sind, sondern rein dem einen oder dem andern elterlichen Typus angehören. Bestätigungen erfährt das Spaltungsgesetz durch die Kreuzung der Monohybriden mit ihren Eltern und durch die Zerlegung und Zusammensetzung der Blütenfarben. Bei der Differenz der Eltern in mehreren Merkmalspaaren (Dihybriden, Polyhybriden) folgen die Nachkommen demselben Gesetz, die Eigenschaften verhalten sich zudem der Regel nach unabhängig von einander. Deshalb sind diese Kreuzungsversuche für die Züchtung von Kulturrassen auch von eminent praktischem Wert.

Die Bastardspaltungen beweisen, daß ebenso wenig von einer starren Unveränderlichkeit der Formen als von einer absoluten Neubildung in den Hybriden geredet werden kann. Spekulationen, die etwa die Hälfte der jetzt lebenden Arten durch Kreuzung früherer entstehen lassen, entbehren der experimentellen Grundlage. Wo der Eindruck einer Zwischenbildung vorhanden ist, darf nicht ohne weiteres darauf geschlossen werden. Die Verbindung der mutmaßlichen Stammformen kann auch zu inkonstanten Bastardformen führen. Die Fruchtbarkeit der Bastarde, für viele nicht mehr bestritten, weist ihnen ihre Stellung in der Mutationstheorie an. Eine Pflanze, die sich in einer Mutationsperiode befindet, wird gleichzeitig mutierte und nicht mutierte Sexualzellen ausbilden; die Verbindung beider liefert den Hybriden, der die neue elementare Einheit zeigt. Die neue Art, bedingt durch Mutation, kann also auf dem Wege der Bastardierung in die Erscheinung treten; neue Arten entstehen als Bastarde.

---

29. Sitzung am 30. November.

Vortrag — Herr Dr. W. MICHAELSEN: Über die erdgeschichtlichen Beziehungen der antarktischen Tierwelt.

Die Antarktis steht zur Zeit im Vordergrunde des geographischen, insbesondere auch des tiergeographischen Interesses. Es mag deshalb eine Darlegung des von den Hamburger Zoologen bisher auf diesem Gebiet Geleisteten sowie ihrer weiteren diesbezüglichen Arbeitspläne gerechtfertigt sein. Die Bearbeitung der reichen zoologischen Ausbeute der deutschen Expedition auf Süd-Georgien (1882/83) führte die Hamburger Zoologen in das Studium der antarktischen Tierwelt ein und zeitigte die Erkenntnis, daß ein volles Verständnis derselben erst erreicht werden könne nach eingehender Durchforschung der Grenzgebiete, der Südspitzen Südamerikas, Afrikas und Australiens. Hier sind die nördlichen Ausläufer der antarktischen Tierwelt zu suchen; und zumal die von kalten südwestlichen Meeresströmungen bestrichenen

Westküsten dieser Gebiete sind ins Auge zu fassen. Auf Anregung Prof. PFEFFER's wurde von einer Anzahl angesehener Hamburger Bürger sowie den Hamburger wissenschaftlichen Gesellschaften und Stiftungen eine Expedition zur Erforschung der marinen Tierwelt Feuerlands sowie Süd- und West-Patagoniens ausgerüstet. Im Juli 1892 verließ der Vortragende zwecks Ausführung dieses Planes seine Vaterstadt Hamburg, um im September 1893 mit umfangreicher Ausbeute heimzukehren. Nachdem die Bearbeitung dieser Ausbeute nahezu beendet,*) ist es nunmehr der Wunsch der Hamburger Zoologen, in ähnlicher Weise die Tierweilt West-Australiens zu erforschen. Der Vortragende hofft im nächsten Jahre auch diese Forschungsreise ausführen zu können, und zwar diesmal nicht allein, sondern zusammen mit Herrn Dr. R. HARTMEYER vom Berliner Museum für Naturkunde.

An die Erforschung der antarktischen Tierwelt knüpfen sich in erster Linie zwei erdgeschichtliche Probleme. Das Problem der »Bipolarität der marinen Ufertiere« nimmt seinen Ausgang von der Tatsache, daß in verschiedenen Familien die Ufertiere der Südpolarregion eine auffallende Ähnlichkeit mit denen der Nordpolarregion aufweisen, während sie von denen der dazwischen liegenden wärmeren Gebiete stark abweichen. Prof. PFEFFER war der erste, der für diese Ähnlichkeit eine auf statistischer Grundlage beruhende und alle in Frage kommenden geologischen und geophysischen Verhältnisse berücksichtigende Erklärung gab. Versuch über die erdgeschichtliche Entwicklung der jetzigen Verbreitungsverhältnisse unserer Tierwelt, Hamburg, L. FRIEDERICHSEN & Co., 1891). Nach PFEFFER herrschte in vortertiären geologischen Perioden eine mehr universelle Verbreitung der Tiere, wie wir sie jetzt nur noch ganz vereinzelt finden. Damals lebten Tiere, die wir jetzt nur in polaren und gemäßigten Breiten finden, zusammen mit Formen, die jetzt für die wärmeren Regionen charakteristisch sind. Das in der Jetztzeit so wichtige Faunen scheidende Moment der starken Temperaturunterschiede spielte damals keine Rolle. Erst als eine stärkere Abkühlung des Meerwassers in den polaren Regionen eintrat, und damit eine starke Differenzierung der Temperatur nach den geographischen Breiten einsetzte, begann eine Faunenscheidung in zonaler Anordnung. Alle Tierformen, die die Abkühlung nicht vertragen konnten, gingen in höheren Breiten zu Grunde. Andere Tiere, die in wärmeren Regionen im Kampfe ums Dasein erlagen, konnten sich in diesen kälteren Gebieten erhalten, da hier der Kampf ums Dasein durch den Wegfall jener späteren Tropenformen für diese eurythermen, nicht von einem gewissen Wärmegrad abhängigen Tiere entschieden günstigere Formen angenommen hatte. Es erhielten sich aber durch diese im Norden wie im Süden in gleicher Weise vor sich gehende Auslese naturgemäß von allen ursprünglich subuniversal verbreiteten Tieren in beiden Polargebieten die gleichen. Nur ein Einwand gegen diese PFEFFER'sche Theorie bedarf noch einer eingehenderen Prüfung. Es ist noch klarzustellen,

*) Von den acht in Aussicht genommenen Lieferungen der »Ergebnisse der Hamburger Magalhaens. Sammelreise«, Hamburg, L. FRIEDERICHSEN & Co. sind sieben bereits erschienen.

ob nicht die beiden anscheinend durch breite Zwischenräume von einander getrennten Verbreitungsgebiete der sogenannten bipolaren Tiere durch Brücken miteinander verbunden sind. Es könnten die in den polaren Gebieten als Uferbewohner auftretenden Tiere in den Tropen die kalten Gewässer der Tiefsee bevölkern oder sich an den kontinuierlichen, in großer Strecke durch das Aufsteigen des kälteren Tiefenwassers beeinflußten Westküsten der Kontinente entlang verbreiten. Für einzelne Tierformen mag wohl auf diese Weise eine dauernde Verbindung zwischen den nordpolaren und den südpolaren Vertretern hergestellt sein; für die große Masse der bipolaren Tiere ist es unwahrscheinlich, für manche nachweislich unzutreffend.

Während sich das soeben erörterte Problem lediglich mit der marinen Tierwelt beschäftigt, knüpft sich ein anderes Problem an das Studium der Land- und Süßwassertiere an. Dieses Problem behandelt eine gewisse Ähnlichkeit in der Tierwelt der südlichen Kontinente und Inseln. Diese jetzt durch weite Ozeane von einander getrennten Landgebiete sollen ihre angeblich gleichartige Fauna von einem gemeinsamen Schöpfungszentrum erhalten haben, von einem jetzt zum größten Teil verschwundenen, in die Tiefe des Ozeans versunkenen großen antarktischen Kontinent, der gleichzeitig oder zu verschiedenen Zeiten mit den Südspitzen der Kontinente Südamerika, Afrika und Australien, sowie mit Neuseeland zusammengehangen habe. Diese Hypothese hält neueren Untersuchungen nicht stand. Ein Teil der in Frage kommenden Tiere, auf denen jene Faunen-Ähnlichkeit beruht, sind stammesgeschichtliche uralte Formen, die sich in diesen äußersten Winkeln der Kontinente und auf den frühzeitig abgetrennten Inselgebieten als Relikte erhalten haben. Da sie auch nördlich vom Äquator zerstreute Relikte aufweisen, so bedarf es für diese früher auch im Norden weit verbreiteten Tiere keiner Landbrücke im Süden. Ein anderer Faunen-Teil hat sich nach neueren Forschungen als euryhalin herausgestellt, d. h. als befähigt, auch im Meere zu leben. Diese Formen sind durch die Westwindtrift über weite Ozeane hinüber verbreitet worden. Auch sie bedurften keiner Landbrücke. Ein dritter Faunen-Teil schließlich stellt überhaupt keine enge Verwandtschaftsgruppe dar. Die flugunfähigen, Strauß-ähnlichen Vögel, auf deren Verbreitung diese Hypothese in erster Linie beruht, sind garnicht näher mit einander verwandt. Jede Gruppe dieser flugunfähigen Vögel hat sich in ihrem Gebiete gesondert aus Flugvögeln herausgebildet.

---

30. Sitzung am 7. Dezember, gemeinsam mit der Gruppe Hamburg-Altona der deutschen Anthropologischen Gesellschaft.

Vortrag — Herr Prof. KLUSSMANN: Über Veji.

---

31. Sitzung am 14. Dezember, Vortragsabend der physikalischen Gruppe.

Vortrag — Herr Prof. JOHS. CLASSEN: Über Vorlesungsversuche zur Begründung der Wellentheorie des Lichtes.

Während nach NEWTON das Licht ein sehr feiner Stoff ist, der von dem leuchtenden Körper ausgesendet wird, nimmt man jetzt bekanntlich allgemein mit HUYGHENS an, daß der leuchtende Körper ein den Weltenraum erfüllendes äußerst feines Medium, den Äther, in schwingende Bewegung versetze. Die wichtigsten Stützen für diese Vibrationstheorie liefern die sog. Interferenzerscheinungen. Wenn nämlich von derselben Lichtquelle Strahlen ausgehen und auf verschiedenen Wegen unter sehr spitzigen Winkeln zu demselben Punkte gelangen, so rufen sie, wenn man nur einfarbiges Licht gebraucht hat, helle und dunkle Streifen hervor; bei weißem Lichte dagegen entstehen farbige Bänder. Von den Interferenzversuchen führte der Vortragende zunächst in modifizierter Form den von FRESNEL vor, der für die allgemeine Anerkennung der Wellentheorie des Lichtes am meisten entscheidend gewesen ist. An Stelle der FRESNEL'schen Spiegel wurde ein Paar planparalleler Glasplatten und als Beleuchtungsapparat eine einfache Bogenlampe mit schräge nach vorn stehenden Kohlenstiften ohne Kondensorsystem benutzt. Der Vortragende zeigte, wie nach der Wellentheorie die auftretenden Erscheinungen leicht zu erklären seien, und ging dann zur weiteren Begründung der HUYGHEN'schen Ansicht auf die »Beugungserscheinungen« ein. Eine Anzahl derartiger Ablenkungen des Lichtes an den Rändern undurchsichtiger Körper, kleiner Öffnungen (Spalte), Gitter, Drähte, insbesondere die Beugungserscheinungen im Mikroskop wurden demonstriert, die dabei auftretenden Farbenerscheinungen erklärt und darauf hingewiesen, wie die Beugungs- und Interferenzerscheinungen zwar zu Gunsten der Wellentheorie des Lichtes sprechen, aber die Frage noch nicht entscheiden, ob die Ätherschwingungen Transversal- (Längen-) oder Longitudinal- (Quer-) schwingungen sind. Diese Frage wird zu Gunsten der Transversalschwingungen durch die Diskussion der Polarisationserscheinungen des Lichtes erledigt; denn, wie der Vortragende an der Hand von (nach verschiedenen Methoden) ausgeführten Polarisationsversuchen, insbesondere durch einen einfachen Versuch zum Nachweis dafür, daß senkrecht zu einander polarisierte Lichtstrahlen keine Interferenzstreifen erzeugen können, ausführte, kann man, ausgehend von der Voraussetzung, daß die Wellenbewegungen des Lichtes longitudinal seien, unmöglich erklären, daß bei gewissen Stellungen der zur Polarisation des Lichtes benutzten Spiegel oder Nicolschen Prismen zu einander die Lichtstrahlen vernichtet werden. Eine Reihe von anderen Versuchen unter Benutzung dünner Krystallplatten führten diesen Gedankengang noch weiter aus.

32. Sitzung am 21. Dezember, Demonstrationsabend.

Demonstration — Herr Direktor Dr. H. Bolau: Schnabeligel, *Echidna hystrix*.

Der Vortragende demonstrierte einen lebenden Schnabeligel (aus dem hiesigen Zoologischen Garten) und erweiterte diese Vorführung zu einem Vortrage über Schnabeltiere (Monotremata) im allgemeinen. Es sind dies eierlegende Säugetiere von auffallend geringer Blutwärme, mit schnabelartig verlängerten und mit einer hornigen, nervenreichen Haut überzogenen Kiefern, worin sich auch, und zwar in dem vorderen Ende des Oberschnabels, die Nasenlöcher befinden, mit kurzen, fünfzehigen und Scharrkrallen tragenden Füßen, mit Beutelknochen und einer Kloake. Sie bilden zwei in Australien einheimische, auf der untersten Stufe der Säugetiere stehende Gattungen (Schnabeltier, *Ornithorhynchus* und Schnabeligel, *Echidna*) mit — wie der Vortragende an einem reichen Demonstrationsmateriale eingehend darlegte — einer Anzahl von Charakteren, welche den Anschluß der Säugetiere an die Vögel und Reptilien vermitteln. Es wurde hierbei besonders hingewiesen auf den Besitz einer Furcula, auf die doppelten Schlüsselbeine, die zahlreichen, mit dem Brustbein durchweg in knöcherner Verbindung stehenden Rippen, von denen die hinteren eigentümlich verbreitert sind, sowie auf die schon frühzeitig mit einander verwachsenen, nähtelosen Schädelknochen. Der in zwei Arten vorkommende Schnabeligel erinnert in Körperform und Lebensweise an die Ameisenfresser; für ihn sind das kräftige Stachelkleid, der röhrenförmig verlängerte Schnabel und die wurmförmige, vorstreckbare, klebrige Zunge besondere äußere Kennzeichen. Das Schnabeltier dagegen hat einen dichten Haarpelz auf dem flachgedrückten Körper, einen Ruderschwanz, über die Krallen hinausreichende Schwimmhäute und einen in der Form dem Entenschnabel ähnlichen und zum Grundeln brauchbaren Schnabel. Der Vließigel (*Proechidna Brunei*) nimmt insofern eine Mittelstellung zwischen *Ornithorhynchus* und *Echidna* ein, als er zwischen den langen, weichen Haaren versteckte Stacheln trägt. Allen Monotremata fehlt eine Ohrmuschel; aber *Echidna* öffnet, wie das vorgeführte lebende Exemplar zeigte, sehr oft die Gehörgänge in einem weiten Spalt. Eigentümlich für die Männchen ist der lange durchbohrte Sporn an den Hinterbeinen, der den Ausführungsgang einer Drüse aufnimmt, aber ohne giftige Eigenschaften ist. Seit 20 Jahren weiß man bestimmt, daß die Schnabeltiere Eier mit lederartiger Hülle legen. Die Jungen, welche sich in einer Hautfalte der Mutter, bei *Echidna* in einem sackartigen Beutel, entwickeln, reißen ähnlich wie die Vögel mit einem Vorsprung des Oberschnabels die Eihülle auf. Die beiden Milchdrüsen öffnen sich ohne Bildung einer vortretenden Warze in einer Menge Poren. Der Vortragende gab zum Schlusse dieser Darlegungen noch ein Bild der Lebensweise beider Schnabeltiergattungen.

Mitteilung — Herr Dr. DRÄSEKE: Über das Nervensystem der Monotremen.

Der Vortragende schilderte im Anschluß an die obige Demonstration das in mancher Hinsicht interessante Nervensystem der Monotremen. So hat *Ornithorhynchus* ein furchenloses, *Echidna* ein stark gefurchtes Gehirn, das im übrigen in seinem ganzen Bau mehr auf verwandtschaftliche Beziehungen zwischen den Schnabeltieren und Reptilien hinweist als auf solche zwischen ersteren und den Amphibien.

Sodann besprach Vortragender das Rückenmark von *Echidna*. Um die interessanten Befunde an demselben leichter verständlich zu machen, wies der Vortragende darauf hin, daß im Anfang der Entwicklung Rückenmark und Wirbelsäule gleich lang sind, aber bald bleibt das Rückenmark im Wachstum zurück, während die Wirbelsäule weiter in die Länge wächst. Hierdurch werden die zwischen zwei Wirbeln heraustretenden Nerven veranlaßt, im Wirbelkanal selbst immer mehr in die Länge zu wachsen, um zu ihren Austrittsstellen zu gelangen. So wird dann das hintere Ende des Wirbelkanals nicht durch das Rückenmark, sondern vielmehr durch eine Menge von Nervenfasern ausgefüllt, die in ihrer Gesamtheit einem Pferdeschweif nicht unähnlich sehen und deshalb »Cauda equina« genannt werden.

Bei *Echidna* ist nun das Rückenmark im Verhältnis zu anderen Säugern ganz erheblich verkürzt, während den größten Teil des Wirbelkanals eine sehr lange Cauda equina ausfüllt. Den gleichen Befund hatte man früher schon beim Igel erhoben, während Vortragender vor einiger Zeit dasselbe Verhalten auch bei *Centetes*, dem Borstenigel von Madagascar, nachweisen konnte. Hiermit ist die früher geäußerte Annahme, daß dieser Befund mit der Fähigkeit der Tiere, sich zum Schutze zusammenzurollen, in Beziehung steht, hinfällig, weil *Centetes ecaudatus* sich nicht aufrollen kann. Da die Rückenmarksverkürzung bei *Echidna*, *Erinaceus* und *Centetes* ganz die gleiche ist, so demonstrierte Vortragender zum Schluß ein Igelrückenmark mit seiner langen Cauda equina.

Demonstration — Herr Direktor Dr. H. BOLAU: Lebende Einsiedlerkrebse, *Coenobita diogenes*.

Demonstration — Herr Dr. C. BRICK: Die Ausstellung der dem Gartenbau schädlichen Schildläuse auf der Düsseldorfer Ausstellung.

Der Vortragende demonstrierte die von den Hamburger Botanischen Staatsinstituten, insbesondere der Station für Pflanzenschutz, in der wissenschaftlichen Abteilung der diesjährigen Düsseldorfer Gartenbau-Ausstellung vorgeführte Kollektion der dem Obst- und Gartenbau schädlichen Schildläuse. Zahlreiche Arten dieser Insektenfamilie waren — zugleich mit vielen erläuternden Zeichnungen — auf getrockneten Zweigen oder Blättern in

12 größeren Insektenkästen ausgestellt, andere Arten wurden auf ihren Nährpflanzen, z. B. solche auf fleischigen und saftigen Früchten in Konservierungsflüssigkeit vorgeführt, noch andere wurden an frischen Exemplaren eingetopfter Pflanzen lebend gezeigt. An den Stämmen, Ästen, Blättern und Früchten unserer Bäume und Sträucher, an Gewächshaus- und Zimmerpflanzen finden sich — wie die vorgeführten Beispiele zeigten — diese Schädlinge oft zu Tausenden vielfach als kleine pockenartige Erhöhungen von kreis-, ei- oder sternförmigem Umfange und von verschiedener Größe. Sie saugen mit ihren schnabelförmigen Mundwerkzeugen, aus denen sie lange Saugborsten hervorstrecken in den Pflanzengeweben und entziehen so der Pflanze die Nahrungsstoffe. Wenn sie in ungeheurer Anzahl einen Zweig oder eine Pflanze bedecken, kränkeln diese und sterben schließlich ab. So werden z. B. in Nordamerika die Obstbäume durch die San José-Schildlaus (*Aspidiotus perniciosus*) in vielen Gärten vernichtet. Auf unseren Obstbäumen finden sich am häufigsten die Kommalaus (*Mytilaspis pomorum*), die gelbe Obstschildlaus (*Aspidiotus ostreaeformis*) und in südlichen Gegenden, z. B. am Rhein, in Tirol etc. die rote Schildlaus (*Diaspis fallax*), die durch ihr Saugen größere Zuwachsstörungen am Aste bewirkt, wodurch dieser seine stielrunde Form verliert und eigentümlich kantig wird. Auf Reben, Pfirsichbäumen, Johannis- und Stachelbeersträuchern stellen sich häufig große, braune, fast halbkugelige Schildläuse aus der Gattung *Lecanium* in Unmengen ein. Andere Arten, z. B. auf Reben, zeichnen sich durch einen sehr auffälligen, großen, aus weißen Wachsfäden bestehenden Eiersack aus; sie gehören der Gattung *Pulvinaria* an. Allgemein bekannt und gefürchtet ist der auf unseren Zimmerpflanzen, besonders auf Phönixpalmen und Oleander, sich häufig in Unzahl findende *Aspidiotus nerii;* nur frühzeitiges, sorgfältiges und immer wiederholtes Abbürsten der Blätter mit Seifenlauge kann hier ein Überhandnehmen dieser Plage verhindern.

2. Sitzung der physikalischen Gruppe.

Sitzung am 21. März.

Referat — Herr Prof. JOHS. CLASSEN: Über die radioaktiven Erscheinungen.

3. Sitzungen der botanischen Gruppe.

1. Sitzung am 30. Januar.

Demonstration — Herr Prof. ZACHARIAS: Demonstration lebender Pflanzen.

Vortrag — Herr Dr. HEERING: Über die Gattung *Baccharis*.

2. Sitzung am 5. März.

Vortrag — Herr O. KRIEGER: Über die Polyphyllie in den Blüten von *Anthriscus silvestris*.

Demonstration — Herr Prof. ZACHARIAS: Demonstration von Pflanzen der Mediterran-Flora (Korsica).

3. Sitzung am 18. Juni.

Vortrag — Herr H. LÖFFLER: Formen und Fortpflanzung von *Ranunculus Ficaria*.

4. Sitzung am 19. November.

Vortrag — Herr P. JUNGE: Gefäßpflanzen und Flora des Eppendorfer Moores.

Vortrag — Herr P. JUNGE: Formen und Hybriden verschiedener *Carex*-Arten.

5. Sitzung am 17. Dezember.

Vortrag und Demonstration — Herr Prof. HOMFELD und Herr Dr. HEERING: Die Algen des Eppendorfer Moores.

4. Exkursionen der botanischen Gruppe.

17. Januar.	Aumühle — Kröppelshagen — Reinbek.
21. Februar.	Blankenese — Eetz — Pinneberg.
20. März.	Sasel — Volksdorf — Alt-Rahlstedt.
10. April.	Meckelfeld — Höpen — Fleestedt — Hittfeld.
12. Mai.	Trave-Ufer — Priwall.
4. Juni.	Alt-Rahlstedt — Witzhave — Aumühle.
3. Juli.	Segeberg, Ihlsee.
11. September.	Forst Höpen bei Harburg.
16. Oktober.	Forst Hagen bei Ahrensburg.
13. November.	Segeberger Waldungen.
4. Dezember.	Volksdorf — Bergstedt — Ahrensburg.

Wissenschaftlicher Teil.

In Schleswig-Holstein beobachtete Formen und Hybriden der Gattung Carex.

Von P. Junge.

In den beiden letzten Jahren sind in Schleswig-Holstein zahlreiche von dort bisher nicht bekannte Bastarde und Formen der Gattung *Carex* aufgefunden worden. Zum Teil sind dieselben überhaupt neu.

Die neuen Funde und einige andere Beobachtungen, die seit dem Erscheinen der »Kritischen Flora von Schleswig-Holstein« (von Dr. P. Prahl) durch mehrere Hamburger Herren gemacht worden sind, habe ich nachfolgend zusammengestellt. Eine große Zahl neuer Standorte hat Herr J. Schmidt nachgewiesen. Er war der erste, der darauf aufmerksam machte, daß in den ausgedehnten Sümpfen und Mooren der Provinz außer den wenigen bekannten Hybriden noch zahlreiche andere zu erwarten seien. Für die Bereitwilligkeit, mit welcher mir Herr Schmidt seine Beobachtungen zur Verfügung stellte, sage ich meinen besten Dank.

Außerdem sind Funde folgender Herren erwähnt:
F. Erichsen, O. Jaap, A. Mohr, C. T. Timm, W. Zimpel † (Hamburg), W. Timm (Wandsbek) und G. Busch (Bergedorf).

Die für Schleswig-Holstein neuen Kreuzungen, Formen und Monstrositäten sind durch * gekennzeichnet, die bisher nicht beobachteten Hybriden und Formen durch ***fetteren Druck*** hervorgehoben.

Fast sämtliche Bastarde (! bezeichnet) und manche Formen haben Herrn Pfarrer KÜKENTHAL, dem ich für seine liebenswürdige Unterstützung meinen verbindlichsten Dank ausspreche, zur Begutachtung vorgelegen.

Von Abkürzungen bedeuten:

J. S.	Herr J. SCHMIDT.	
Lbg.	Kreis	Lauenburg.
Storm.	»	Stormarn.
Pin.	»	Pinneberg.
Seg.	»	Segeberg.
Stbg.	»	Steinburg.
Dithm.	»	Norder- und Süderdithmarschen.
H.	Hamburg.	

Carex dioeca L.

f. *isogyna* FRIES. H.: Eppendorfer Moor. Storm.: Ahrensburg: Ahrensfelder Teich. Wird von SONDER (Flora Hamburgensis) von ersterem Standorte erwähnt, jedoch in der Kritischen Flora nicht genannt.

Carex chordorrhiza EHRH.

Früher in Schleswig-Holstein an mehreren Orten gesammelt, zuletzt 1862 in Angeln: Ausacker Moor (HANSEN).

Nach ASCHERSON und GRAEBNER (Synopsis der mitteleuropäischen Flora II b 23) im ganzen nordwestlichen Deutschland (Schleswig-Holstein, Hannover, Mecklenburg, Pommern und Niedersachsen) verschwunden.

Storm.: Ahrensburg: ziemlich zahlreich im *Sphagnum*-Sumpf des Ahrensfelder Teiches, oft spärlich in Blüte; aufgefunden am 7. Juni 1904. Der Standort ist wahrscheinlich mit dem von SONDER in der Flora Hamburgensis erwähnten identisch. Ein kurzer Bericht über die Entdeckung der Pflanze ist in der »Heimat« 1904 pag. 195, veröffentlicht.

*f. *sphagnicola* LAEST., einzeln mit der Hauptform.

Carex disticha HUDS.

*f. *floribunda* PETERM. H.: zwischen Bergedorf und Curslack an Marschgräben. Storm.: Wellingsbüttel. Lübeck: Curauer Moor.

*f. *permixta* BECK. Seg.: Bramstedt: Wiesen an der Osterau nach Bimöhlen zu.

*f. *longibracteata* SCHLDL. Storm.: Steinbeker Moor (W. ZIMPEL.) Lbg.: Fitzen bei Büchen.

Carex arenaria L.

f. *remota* MARSS. Pin.: Blankenese. Lübeck: Wesloe. Sonst nur von Dr. KNUTH für die nordfriesischen Inseln angegeben. Hier auf Röm von mir nicht selten beobachtet.

f. *spiralis* A. u. GR. Nicht selten in den Dünen der Insel Röm. Kr. Oldenburg: Dünen der Brök bei Putlos. Auf Röm finden sich Exemplare mit spiraliger Spitze der Blätter neben solchen, die dies Merkmal vermissen lassen. Zuweilen zeigt die Form hier zugleich die Eigenschaften der f. *remota*.

Carex ligerica GAY.

Lübeck: am sandigen Ufer der Trave zwischen Dummersdorf und dem Stulperhuk. Sonst bei uns nur längs der Elbe.

Carex praecox SCHREB.

H.: auch am Elbdeich bei Ortkathen in den Vierlanden. In der Besenhorst bei Geesthacht noch jetzt nicht selten.

*f. ***gracilis*** nov. f. Stengel niedriger und feiner als der der typischen Form; meist etwa 0,10 m hoch; Rispe mit wenigen Ährchen (1—3), diese höchstens halb so groß wie die normalen.

H.: Zwischen Steinen am Elbdeiche bei Borghorst in den Vierlanden.

Unterscheidet sich auffällig von der gewöhnlichen *C. praecox*.

In der Besenhorst bei Geesthacht konnte ich Pflanzen beobachten, die in ihren Merkmalen zwischen *Carex arenaria*

und *C. ligerica* stehen, sowie solche, die einen Übergang von *C. praecox* nach *C. ligerica* bilden.

Erstere besitzen Größe und Form der Ährchen, Breite der Blätter und die dünne Grundachse von *C. ligerica*. Die Pflanzen besitzen aber die zahlreicheren Ährchen und die Länge der Grundachse von *C. arenaria*. Die Ährchen sind meist am Grunde männlich, an der Spitze weiblich.

Die Pflanzen, welche von *C. praecox* in *C. ligerica* übergehen, haben eine stärkere Grundachse und weiter entfernte Ährchen als *C. praecox*. Sie unterscheiden sich von *C. ligerica* durch die flachen, kurzen Blätter und die Ährchenfarbe.

Ob diese Pflanzen Kreuzungen zwischen den genannten Arten sind, muß die weitere Untersuchung ergeben.

Carex vulpina L.

*f. *interrupta* PETERM. H.: auf Außendeichsland der Elbe bei Zollenspieker unter *Phragmites*.

Carex paradoxa WILLD.

*f. *gracilis* A. u. GR. Seg.: Bramstedt: im Erlenbruch östlich von Bimöhlen in schönen Exemplaren. Übergangsformen auch: H.: Farmsener Moor.

*f. *ramosa* A. u. GR. Pin.: im Hammoor (J. S.).

*f. *brachystachya* SCHATZ. Storm.: Ahrensburg: im Duvenstedter Brook (1904). Pin.: im Hammoor (J. S. 1903).

Carex paniculata L.

*f. *brevis* A. u. GR. Pin.: im Hammoor.

*f. *elongata* CEL. H.: Finkenwärder: im Erlenbruch.

f. *simplicior* ANT. Storm.: Duvenstedter Brook. Lübeck: Curauer Moor.

*f. **m. sterilis** nov. f.** Völlig steril; anscheinend konstant, da die Pflanze mehrere Jahre hindurch sich nicht geändert hat. Lbg.: im Delvenautal bei Göttin (J. S.).

Carex paniculata × paradoxa HAUSKN. = ***C. solstitialis*** FIGERT.

*f. *subparadoxa* A. u. GR. Flensburg: Sumpfwiese in der Kupfermühlenhölzung in einem Exemplar! (1903).

*f. *subpaniculata* A. u. Gr. Bisher an zehn Standorten nachgewiesen. Im Osten des Gebiets wahrscheinlich nicht gerade selten. Lbg.: Langenlehsten! (1903); Escheburg! (J. S. 1896). H.: Farmsener Moor (Dr. Prahl), hier reichlich!. Storm.: Poppenbüttel: Wiese an der Alster! (1904); Ahrensburg: Duvenstedter Brook! (J. S. 1897); Moor am Forste Hagen! (1903); Moor bei Vierbergen (1904). Seg.: Moorwiesen bei Kükels (J. S. 1902): Bramstedt: Bimöhlen! (1902). Lübeck: Curauer Moor! (1903); hier verbreitet.

Carex diandra Schrk.

*f. *major* A. u. Gr. Storm.: Ahrensburg: Vierbergen. Lübeck: Moor bei Curau.

*f. *tenella* Beckm. H.: Sumpf am Tarpenbek nördlich von Groß-Borstel. Storm.: Willinghusen (J. S.).

Carex paradoxa* × *diandra A. u. Gr. = ***C. limnogena*** Appel. Zerfällt in zwei Formen:

*f. ***superparadoxa*** nov. f. Dicht oder etwas lockerrasig; Stengel weit herab stark rauh, scharfkantig. Rispe mit aufrechten, aber ziemlich langen, oft etwas locker stehenden Ästen. Deckblätter länglich, mit schmalem, oft fast fehlendem Hautrande. Faserschopf gering bis ziemlich stark entwickelt.

Storm.: Ahrensburg: Moor am Hagen! (1903). Seg.: Bramstedt: Bimöhlen! (1902). Lübeck: Curau! (1904).

*f. ***superdiandra*** nov. f. Sehr lockerrasig (wie *C. diandra*); Stengel nur unter der Ähre auf eine kurze Strecke schwach rauh, meist stumpfkantig; Rispe mit kurzen, gedrängten Ästen; Deckblätter kürzer, mit breitem, weißem Hautrande; Faserschopf schwach.

Storm: Ahrensburg: im Duvenstedter Brook! (1904).

Carex paniculata* × *diandra Aschers. = ***C. germanica*** Richter.

*f. *superpaniculata* Kükenthal.

*subf. *typica* mihi. D. B. M. 1904. Lbg.: Besenhorst, reichlich! (1904). Storm.: Zwischen Barsbüttel, Willinghusen und Glinde in Mooren mehrfach! (J. S. 1899; W. Zimpel 1900). Lübeck: Moor bei Curau! (1904).

*subf. *major* mihi. Lübeck: Moor bei Curau! (1903).

*f. *superdiandra* mihi. Seg.: Sumpfwiese bei Bimöhlen bei Bramstedt, sehr spärlich! (1902).

Carex leporina L.

f. *argyroglochin* HORN. Seg.: Bimöhlen: Holz an der Osterau.

f. *capitata* SONDER. Storm.: an Wegen bei Barsbüttel (J. S.).

*f. *robusta* FIEK. Bergedorf: Curslack (J. S.).

Carex elongata L.

*var. *Gebhardi* ASCHERS. (*C. Gebhardi* WILLD.). Lbg.: Mölln: im langen Moore; spärlich.

Die Pflanze findet sich in den Alpen und Karpaten nicht selten. ASCHERSON und GRAEBNER erwähnen sie nicht aus der Ebene. Nach KÜKENTHAL (Briefl. Mitt.) findet sie sich hier jedoch mehrfach und zwar besonders in Mooren der baltischen Region.

f. *heterostachya* WIMMER. Hin und wieder mit der Hauptform; zuweilen mit dieser auf derselben Grundachse.

*l. *umbrosa* KNEUCKER. Seg.: Bramstedt: im Erlenbruch bei Bimöhlen; mehrere Jahre konstant.

Carex canescens L.

f. *tenuis* LANG. Lbg.: Delvenautal bei Göttin, in Gräben.

*f. ad *laetevirens* ASCHERS. Stengel sehr lang und schlaff, an der Spitze überhängend (wie f. *laetevirens*), aber in der Farbe der typischen Pflanze gleich. Storm.: Trittau: Moor am Karnap.

Carex dioeca* × *canescens* = *C. microstachya EHRH.

Wurde beobachtet als:

*f. ***superdioeca*** nov. f. Wuchs lockerrasig, kaum oder garnicht dichter als bei *C. dioeca*; Ausläufer resp. Seitensprosse wie bei *C. dioeca*. Stengel nur unter der Ähre auf eine kurze Strecke schwach rauh, stumpfkantig oder schwach dreikantig. Blätter graugrün, schmal, rinnig, bedeutend kürzer als der Stengel. Blütenstand mit meist 3—5, selten mehr, zuweilen nur einem einzigen Ährchen. Die Seitenährchen fast immer völlig weiblich; Endährchen meistens viel länger als jene, ohne weibliche Blüten oder mit einzelnen.

Deckblätter meist heller als bei *C. dioeca*. Schläuche denen von *C. dioeca* ähnlich, aber kleiner und kürzer geschnäbelt.

Storm.: auf Sumpfwiesen zwischen Willinghusen und Glinde! (W. ZIMPEL 1901). Ahrensburg: im *Sphagnum*-sumpf des Ahrensfelder Teiches! (7. Juni 1904).

An ersterem Standorte ist die Pflanze reichlich vorhanden, während sie bei Ahrensburg nur spärlich beobachtet worden ist. Die Willinghusener Pflanzen sind durchweg kleiner, aber kräftiger im Wuchs als die Specimina von Ahrensburg, die sich durch lange Stengel auszeichnen.

Zuweilen sind bei dieser Form keine Schläuche entwickelt, alle Ährchen männlich (J. S. Willinghusen 1903).

*f. ***supercanescens*** nov. f. Wuchs ziemlich dichtrasig. Stengel weit herab rauh. Blätter hellgrün, flach, so lang oder nur wenig kürzer als der Stengel, schlaff. Ährchen bis 6, Endährchen nicht oder wenig länger als die Seitenährchen, meistens überwiegend weiblich; alle dicht gedrängt. Deckblätter heller als bei der f. *superdioeca*, vielfach mit schmalem grünen Mittelstreif. Schläuche noch kürzer geschnäbelt als an voriger Form.

Storm.: Ahrensburg: auf einer Waldwiese am Westrande des Forstes Hagen! (1904). Die Pflanze steht hier nur sehr spärlich. *C. dioeca* habe ich in unmittelbarer Nähe nicht gesehen; sie ist aber früher, als die Wiese noch sumpfiger war, sicher vorhanden gewesen. Nachdem ein besserer Abfluß geschaffen und die Wiese dadurch trockener geworden ist, verschwand sie, während der Bastard sich hielt.

Die beiden Formen sind besonders durch den Wuchs und die Beschaffenheit der Blätter von einander getrennt. In der Rispe sind sie dagegen recht ähnlich.

Das Vorkommen der Pflanze an drei nicht weit voneinander entfernten Standorten läßt vermuten, daß dieselbe im Gebiet und überhaupt in feuchten Heidemooren Norddeutschlands weiter verbreitet ist.

Carex remota L.

**stricta* MADAUSS. Storm.: an sonnigen Orten an einem Waldbache bei Willinghusen, nicht häufig.

Carex canescens × *remota* CASPARY = *C. Arthuriana* BECKM. und FIGERT.

Storm.: an einem Waldbache bei Willinghusen in mehreren, charakteristischen Exemplaren! (1903).

Carex paradoxa × *canescens* = *C. Schuetzeana* FIGERT.

Storm.: Ahrensburg: im Duvenstedter Brook an zwei Orten! War bisher nur aus Schlesien bekannt.

Die Pflanzen des Brooks lassen sich in zwei Formen gliedern:

*f. ***superparadoxa*** KÜKENTH. **in litt.** Dichtrasig, graugrün, am Grunde mit abgestorbenen Resten zerfaserter Scheiden besetzt. Stengel weit herab sehr stark rauh, von der Länge der Blätter. Blätter mit bis vier Millimeter breiter Spreite. Blütenstände vier bis fünf Zentimeter lang, unterbrochen, mit fast stets zusammengesetzten, selten einfachen Ästen. Ährchen meist am Grunde männlich. Deckblätter blaß, mit grünem Kiel, länglich, mit schmalem Hautrande. Schläuche undeutlich nervig oder mit einzelnen stärker hervorstehenden Nerven.

Gesammelt am 10. Juni 1904 in einem kräftigen Exemplar.

*f. ***supercanescens*** KÜKENTH. **in litt.** Heller grün, am Grunde mit schwachen, aber deutlichen Resten zerfaserter Scheiden. Stengel nur unter der Ähre rauh und zwar nur schwach rauh, länger als die strafferen Blätter; diese zwei bis drei Millimeter breit. Rispe kürzer, unterbrochen, meist fast ährenförmig, hin und wieder der unterste Ast mit zwei oder drei Nebenährchen. Ährchen meist am Grunde männlich. Deckblätter etwas kürzer, mit breiterem Hautrande. Schläuche schwachnervig.

Im Duvenstedter Brook am 14. Juni 1903 von Herrn J SCHMIDT und mir entdeckt.

Der Hauptunterschied der Formen liegt in Blättern (Länge, Breite), Stengel (Rauheit) und Rispe (Gliederung).

Carex paniculata* × *canescens FIGERT = ***C. ludibunda*** GAY.

Einer der am leichtesten kenntlichen Seggenbastarde. Die beobachteten Exemplare zeichnen sich durch die große Übereinstimmung in fast allen Merkmalen aus. Dieselben wechseln hinsichtlich der Größe nur wenig; Blätter und Stengel sind ganz gleich. Die Rispe ist nicht immer gleichmäßig geteilt; jedoch lassen sich besondere Formen nicht unterscheiden. Bisher konnten folgende Standorte festgestellt werden:

Lbg.: im langen Moore bei Mölln ziemlich reichlich! Storm.: im Duvenstedter Brook! (einzeln), im *Sphagnum*-sumpf des Ahrensfelder Teiches bei Ahrensburg! (mehrfach). Seg.: Bramstedt: bei Bimöhlen! einzeln; (hier 1903, sonst 1904).

Die Zahl der bekannten Standorte verdoppelt sich damit.

Carex paniculata* × *remota SCHW. und WIMM = ***C. Boenninghauseniana*** WHE.

Zu den in der »Kritischen Flora« erwähnten Standorten kommen hinzu: Lbg.: Geesthacht: Tesperhude (W. ZIMPEL 1892); Escheburg (O. JAAP 1892); Dalbekschlucht bei Börnsen (1904). Storm.: zwischen Barsbüttel, Willinghusen und Glinde (J. S. 1899); Rausdorf (W. ZIMPEL 1892); am Saselbek bei der Alten Mühle bei Bergstedt (1904); Rodenbeker Quellental (G. BUSCH 1899); Poppenbüttel (G. BUSCH 1899); Wellingsbüttel (1903). Pin.: Elbufer bei Wittenbergen (J. S. 1892). Seg.: Bramstedt: in einem Feldwege nach Bimöhlen zu (1903). Dithm.: Kuden (J. S. 1898); Burg (J. S. 1900).

Die Pflanze steht bei uns im allgemeinen der *C. paniculata* näher als der *C. remota*. Besondere Formen lassen sich nicht unterscheiden.

Carex stricta Good.

*var. *homalocarpa* A. und GR. Lbg.: am Zufluß zum Oldenburger See unweit von Lehmrade bei Mölln.

*l. *mesogyna*. H.: Eppendorfer Moor.

*l. *hypogyna*. Storm.: Ahrensburg, Erlenbruch am Hagen.

*l. *acrandra*. Storm.: Ahrensburg, mehrfach. Trittau: am Bornbrooksteich. H.: Eppendorfer Moor. Eutin: am großen See; am Kolksee. Kommt anscheinend häufig vor.

*l. *monostachya mascula*. Eutin: am großen See.

*l. *diastachya*. Lübeck: Curau.

*l. *basigyna*. Wie vorige.

*l. *cladostachya*. Storm.: Trittau, am Bornbrooksteich. (J. S.)

Carex caespitosa L. Neue Standorte: Storm.: Duvenstedter Brook bei Ahrensburg (J. S. 1897). Lbg.: Dalbekschlucht (G. Busch). Seg.: Kükels; Krems (J. S.), Bebensee. Lübeck: Curau.

*f. *major* A. und Gr. Storm.: Ahrensburg: Duvenstedter Brook.

*l. *choristantha*. H.: Moor bei Farmsen.

Carex gracilis Curt.

*var. ***approximata*** Kükenthal **in litt.** Pflanze steif aufrecht, kurz, gedrungen; 3—4 einander stark genäherte, kurze, dicke, sitzende weibliche Ährchen. Die Deckschuppen sind schwarz und breiter und länger als die Schläuche, die somit verdeckt werden.

Wurde im Juni 1903 am Eiderdeich bei Horst im Kreise Norderdithmarschen entdeckt. (J. S.)

*var. *tricostata* Aschers. H.: an Marschgräben in Finkenwärder. Storm.: am Timmerhorner Teich bei Ahrensburg.

*f. *personata* Kükenthal. Storm.: Timmerhorner Teich; Moor am Hagen bei Ahrensfelde. Seg.: Bimöhlen bei Bramstedt.

*f. *strictifolia* Aschers. Storm.: Ahrensburg: am Timmerhorner Teich.

*f. *fluviatilis* Kükenthal. H.: Finkenwärder.

*f. *angustifolia* Kükenthal. Storm.: Ahrensburg: Timmerhorner Teich (J. S.); Duvenstedter Brook.

*l. *hypogyna*. Seg.: Bramstedt: Bimöhlen.

*l. *acrandra*. Storm.: Timmerhorn. H.: Kuhwärder (W. Zimpel); Bergedorf (J. S.); Besenhorst; Finkenwärder; Farmsen.

*l. *subhypogyna.* Storm.: Timmerhorn.

*l. *submesandra.* Storm.: Timmerhorn (J. S.). H.: Finkenwärder.

*l *pleiostachya mascula.* H.: Bergedorf, Weg nach Rotenhaus; Besenhorst (J. S.); Finkenwärder. Storm.: Timmerhorn.

*l. *mascula.* H.: Finkenwärder; Besenhorst bei Bergedorf. Storm.: Timmerhorn. In der Besenhorst in Beständen, in deren Ährchen überhaupt keine weiblichen Blüten vorkommen.

*l. *feminea.* H.: Finkenwärder.

*l. *glomerata.* H.: Farmsener Moor.

*l. *diastachya.* Storm: Timmerhorn (J. S.).

*l. *basigyna.* H.: Finkenwärder (J. S.). Storm.: Timmerhorn.

*l. *subbasigyna.* Storm.: Timmerhorn.

*l. *choristantha.* Storm.: Timmerhorn (J. S.).

*l. *cladostachya.* H.: Besenhorst bei Geesthacht (J. S.).

*f. m. ***furcata*** nov. f. Einzelne Ährchen an der Spitze geteilt. H.: Bergedorf; Finkenwärder (J. S.).

*f. m. *Urbani* A. und Gr. H.: Finkenwärder; selten.

Carex Goodenoughii Gay.

f. *recta* Fleischer. Lbg.: Delvenautal bei Göttin. H.: Bergedorf: Rotenhaus; Farmsener Moor. Storm.: Trittau, am Karnap; Witzhave. Storm.: Duvenstedter Brook. Lübeck: Curau.

f. *curvata* A. und Gr. Häufigste Form.

f. *melaena* Wimm. H.: Eppendorfer Moor; Langenhorn. Storm.: Ulzburg (W. Zimpel).

*f. *oxylepis* Sanio. Lbg.: im Delvenautal bei Göttin. Seg.: an der Osterau zwischen Bimöhlen und Bramstedt.

f. *pumila* A. und Gr. Nicht selten; ich sah bisher nur diese Form aus dem Gebiet, nicht die f. *stolonifera.* Was von dieser angegeben ist, dürfte meistens zur f. *pumila* gehören.

*f. *stenocarpa* Kükenthal (in herb). (Briefl. Mitt.). H.: Groß-Borstel.

*l. *acrogyna.* H.: Groß-Borstel. Seg.: Bimöhlen; zwischen Krems und Kükels (J. S.).

*l. *hypogyna.* Storm.: Witzhave. H.: Eppendorfer Moor. Seg.: Bimöhlen.

*l. *mesogyna*. Storm.: Witzhave, an der Hahnenkoppel. H.: Groß-Borstel. Seg.: Krems und Kükels (J. S.); Bimöhlen. Dithm.: Meldorf (J. S.).

*l. *alternans*. Storm.: an der Hahnenkoppel bei Witzhave.

*l. *acrandra*. H.: Steinbek, Farmsen. Storm.: Witzhave. Pin.: Quickborn (J. S.). Seg.: Bimöhlen.

*l. *subacrogyna*. Lbg.: Besenhorst (J. S.).

*l. *submesogyna*. Lbg.: Besenhorst (J. S.). Storm.: Quickborn.

*l. *monostachya feminea*. Storm.: Quickborn.

*l. *mascula*. Storm.: Kronshorst; Quickborn.

*l. *basigyna*. H.: Willinghusen bei Wandsbek. Storm.: Hasloh; Sültkuhlen (J. S.). Pin.: Kummerfeld und Hammoor (J. S.).

*l. *subbasigyna*. Lbg.: Besenhorst (J. S.). Storm.: Hasloh.

*l. *choristantha*. Pin.: Kummerfeld (J. S.).

*l. *cladostachya*. Storm.: Witzhave. Pin.: Kummerfeld (J. S.). Seg.: Bimöhlen. Dithm.: Meldorf (J. S.).

Zuweilen finden sich Exemplare, bei denen sich am Grunde einer weiblichen Ähre ein oder mehrere mehr oder weniger langgestielte Ährchen entwickeln. Pin.: Kummerfeld (J. S.).

Carex trinervis DEGL.

Wurde auf Röm, westlich von Kirkeby, als *l. *acrogyna*, *l. *mesogyna* und *l. *acrandra* gesammelt.

Carex* gracilis × Goodenoughii KÜKENTH. *C. elytroides* FRIES. Bisher beobachtet: H.: Farmsener Moor! (1904). Storm.: am Timmerhorner Teich! bei Ahrensburg (1903). Lübeck: Curauer Moor! (1904). Seg.: Bramstedt: Bimöhlen! (1903). H.: Groß-Borstel (C. T. TIMM) hier 1899.

Die Kreuzung ist nach den Formen der *Carex Goodenoughii* und der *C. gracilis*, welche bei der Erzeugung beteiligt waren, und nach dem Überwiegen der einen oder der anderen Art recht verschieden.

Oft ist sie groß, robust und besitzt kurzgestielte, aufrechte Ährchen, deren Schläuche durch Form, Streifung und Stellung an *C. Goodenoughii* erinnern. Die Deckblätter

sind kurz und stumpf; oft ragen sie kaum zwischen den gedrängt stehenden Schläuchen hervor. Zuweilen sind bei dieser Formengruppe, die der *C. Goodenoughii* nahe steht, die Ährchen überhaupt nicht gestielt. Die Blätter sind hinsichtlich ihrer Breite recht konstant; 3—4 mm. Die Tragblätter sind stets wenigstens so lang wie der Blütenstand; meistens überragen sie denselben.

Der *C. gracilis* näher stehen Pflanzen, deren Ährchen lang und schmal, deren Schläuche weiter voneinander entfernt und deren Deckblätter länger als die der vorigen Form und spitz sind. Die Tragblätter sind viel länger als der Blütenstand. Zuweilen überragen die Deckblätter die Schläuche nicht unbeträchtlich.

Der *C. Goodenoughii* nahe stehende Formen finden sich bei Timmerhorn, Curau und Bimöhlen. An letzterem Standorte besitzt die Kreuzung ungestielte, sehr kurze Ährchen, erinnert auch sonst stark an *C. Goodenoughii*. Nach *C. gracilis* neigen Pflanzen von Curau und Farmsen.

Carex* stricta* × *Goodenoughii E. H. L. KRAUSE (nach ASCHERSON und GRAEBNER).

Lbg.: Moor bei Langenlehsten! (1903); im Bannauer Moor unweit Lehmrade bei Mölln! (1904). H.: Eppendorfer Moor (J. S. 1904). Die Langenlehstener Exemplare stehen der *C. stricta*, besonders durch den Wuchs, sehr nahe. Sie sind dichtrasig und besitzen nur kurze Ausläufer, zeigen aber im Blütenstande deutlich den Einfluß der *C. Goodenoughii*. Stengel und Blätter sind ziemlich stark rauh.

Die Hybride der beiden andern Standorte ist lockerrasig, besonders die von Lehmrade, hat schmälere Blätter, einen glatten Stengel und lange Ausläufer.

Carex* caespitosa* × *Goodenoughii* = *C. peraffinis APPEL.

Mit Sicherheit an mehreren Orten H.: im Farmsener Moor; aufgefunden 2. Juni 1904.

Zerfällt in zwei hier bei Farmsen scharf getrennte Formen:

f. ***supercaespitosa*** nov. f. Wuchs dichtrasig, ohne jegliche Ausläufer. Hierher gehört auch die in Schlesien beobachtete Pflanze.

f. ***supergoodenoughii*** nov. f. Wuchs lockerrasig, mit Ausläufern.

Die beiden Formen unterscheiden sich auch in der Scheidenfarbe. Erstere steht der *C. caespitosa* hinsichtlich dieser näher, letztere der *C. Goodenoughii*.

Carex* Goodenoughii × trinervis = C. Timmiana nov. hybr.[1])

Röm: im Moore westlich von Kirkeby in der Richtung auf Lakolk!; nicht reichlich (1904).

Beschreibung: Etwas graugrün. Grundachse verzweigt, weit kriechend, bedeutend schwächer als die von *C. trinervis*, heller gefärbt als bei dieser. Stengel aufrecht, 35—50 cm hoch, am Grunde von nicht oder schwach zerfaserten Scheidenresten umgeben, stumpf oder scharf dreikantig, nie unter der Ähre rauh. Blätter mit 2 (—3, selten) mm breiter Spreite, meist rinnig, oberseits schwach rauh. Blütenstand mit 1 (—2) männlichen und 2—3 weiblichen Ährchen. Tragblätter den Blütenstand weit überragend. Weibliche Ährchen kurz zylindrisch, 1—2 cm lang, ihre Deckblätter rundlich bis etwas länglich, stumpf, seltener spitzlich, schwarz bis dunkelbraun, mit schmalem, hellem Mittelstreif, ohne hellen Hautrand, kürzer als die Schläuche, oft von diesen ganz verdeckt: Schläuche 2—3 mm lang, schwach nervig. Männliche Ährchen schmal bis etwas dicklich, ihre Deckblätter rötlichbraun mit hellerem, aber nicht grünem Mittelstreif. Früchte fehlschlagend.

Steht in den meisten Merkmalen der *C. trinervis* nahe; die Ährchen zeigen am deutlichsten den Einfluß der *C. Goodenoughii*.

Carex montana L.

Bis 1896 war die Art in der Provinz nur aus dem nord-

[1]) Nach Herrn C. T. Timm (Hamburg), der sich große Verdienste um die Erforschung der Flora Hamburgs erworben hat.

westlichen Schleswig bekannt. In dem genannten Jahre wurde sie in Kratts bei Hohenhörn, Kr. Rendsburg und bei Peissen am Lockstedter Lager, später auch zwischen Quickborn und Christianslust in Dithm. aufgefunden (J. S.).

In den Kratts nördlich vom Lockstedter Lager nach Hohenwestedt hin, sowie westlich über Drage, Hohenaspe, Looft und Schenefeld nach Oersdorf und Hohenhörn findet sich die Pflanze stellenweise in großer Menge. Weit nach Osten vorgeschoben ist ein Standort am Westrande des Segeberger Forstes auf der Heide nördlich von Hartenholm (W. ZIMPEL). Hier findet sich wenig von der Pflanze. Das Vorkommen hier hebt die Wahrscheinlichkeit der Angaben SICKMANN's, nach denen sich *C. montana* in der Nähe Hamburgs findet.

*l. *acrandra.* Einzeln mit der Art.

*l. *monostachya mascula.* Stbg.: Drage. Rendsburg: zwischen Hohenhörn und Oersdorf.

Carex ericetorum POLL.

*l. *monostachya mascula.* Pin.: Heidehügel zwischen Bahrenfeld und Eidelstedt.

*l. *acrandra.* Wie vorige.

Carex caryophyllea LATOURETTI (= ***C. verna*** VILL.).

*f. *luxurians* KÜKENTH. Storm.: Höhen zwischen Steinbek und Boberg in hohem Heidekraut.

*f. *subpolyrrhiza* WAISB. Lbg.: Escheburg (J. S.). Lübeck: Bargerbrück.

*f. *longibracteata* BECK. Wie vorige.

*f. *chlorantha* WAISB. Exemplare mit grünem Mittelstreif der Deckblätter z. B. Lübeck: Waldhusen; Dummersdorf.

*l. *acrandra.* Lbg.: Escheburg (J. S.). Lübeck: Bargerbrück.

*l. *monostachya feminea.* Lbg.: Escheburg.

*l. *basigyna.* Lübeck: Bargerbrück.

Zuweilen finden sich am Grunde eines weiblichen Ährchens 1—3 weibliche Seitenährchen: Storm.: Steinbek. Lübeck: Bargerbrück.

Carex limosa L.

*l. *hypogyna* H.: Eppendorfer Moor (W. ZIMPEL).

*l. *mesogyna*. » »

*l. *acrandra*. » »

*l. *mascula*. » »

*l. *monostachya mascula*. Storm.: Ahrensburg.

Carex glauca MURR. ***eu-glauca*** A. u. GR.

*f. *silvatica* A. u. GR. Lübeck: Curau; Niendorf a. O.: am Hemmelsdorfer See.

*f. *leptostachys* SCHUR. Lübeck: Curau.

*f. *arenosa* A. u. GR. Wie vorige. Bargerbrück.

*l. *hypogyna*. Storm.: Willinghusen. Lübeck: Niendorf a. O.; Dummersdorf.

*l. *subacrogyna*. Lübeck: Curau.

*l. *acrandra*. Pin.: Kummerfeld (J. S.). Lübeck: Bargerbrück; Curau.

*l. *pleiostachya mascula*. Lübeck: Dummersdorf.

*l. *basigyna*. Storm.: Barsbüttel. Pin.: Kummerfeld (J. S.). Lübeck: Bargerbrück; Niendorf a. O.

*l. *subbasigyna*. Storm.: Barsbüttel (J. S.). Lübeck: Bargerbrück.

Carex panicea L.

*f. *longipedunculata* A. u. GR. Lbg.: Graben am Oldenburger See. Pin.: Hammoor (J. S.). Seg.: Erlenbruch bei Bimöhlen. H.: Eppendorfer Moor (C. T. TIMM).

*f. *humilis* A. u. GR. Storm.: Quickborn. Seg.: Heide westlich von Kaltenkirchen.

*l. *acrogyna*. Lübeck: Moor bei Curau.

*l. *hypogyna*. Lübeck: Niendorf a. O.; Curau. Dithm.: Hennstedt (J. S.).

*l. *acrandra*. Storm.: Steinbek; Duvenstedter Brook.

*l. *monostachya mascula*. Storm.: Timmerhorn. Lbg.: Graben am Oldenburger See.

*l. *basigyna*. Storm.: Barsbüttel; Timmerhorn; Ahrensburg. Lübeck: Niendorf a. O.; Curau. Pin.: Hammoor (J. S.). Stbg.: Looft. Dithm.: Hennstedt (J. S.).

*l. *subbasigyna.* Storm.: Timmerhorn. Lübeck: Curau.

*l. *choristantha.* Storm.: Willinghusen (J. S.).

Carex pallescens L.

Beobachtet: *l. *acrogyna,* *l. *hypogyna,* *l. *basigyna.* *l. *subbasigyna* und *l. *cladostachya* bei Hennstedt in Dithm. (J. S.); l. *hypogyna* auch: Pin.: Hammoor; l. *acrogyna* auch H.: Niendorf (C. T. TIMM).

Carex strigosa HUDS.

Storm.: Ochsenkoppel bei Lütjensee (J. S.); Tremsbüttel (W. TIMM). Ahrensbök: Wahlsdorfer Holz (F. ERICHSEN).

Carex fulva GOOD.

Neue Standorte: Lbg.: Delvenautal bei Göttin (J. S.). Storm.: Wiesen an der Hahnenkoppel bei Trittau (J. S.); Hasloh (J. S). H.: Langenhorn, Garstedter Damm (F. ERICHSEN). Dithm.: Burg: Hohenhörn (J. S.).

*l. *acrandra.* Storm.: Hasloh (J. S.).

Carex extensa GOOD.

Röm.: am Westrande der Insel auf Wiesen westlich und südlich vom Porrenpriel reichlich (O. JAAP 1901). Hier 1904 viel; auch als *l. *acrogyna,* *l. *mesogyna* und *l. *hypogyna.* Einziger Standort der schleswig-holsteinischen Nordseeküste.

Carex flava L. *subsp. ***vulgaris*** DÖLL.

Nach Dr. PRAHL (a. a. O. 240) in der Provinz nicht sicher nachgewiesen. Jetzt bekannt: Storm.: Stellau; Willinghusen (W. ZIMPEL 1900; erster sicherer Standort); Duvenstedter Brook (J. S.). H.: Wohldorf (G. BUSCH). Lübeck: Curauer Moor.

subsp. *lepidocarpa* TAUSCH.

*f. *elatior* AND. H.: Eppendorfer Moor (J. S.). Lübeck: Niendorf a. O.

*l. *acrogyna.* Lübeck: Niendorf a. O. Seg.: Bebensee (J. S.).

*l. *hypogyna.* H.: Geesthacht.

*l. *mesogyna.* Lbg.: Fitzen (J. S.) und Langenlehsten. H.: Eppendorfer Moor.

*l. *acrandra.* Lbg.: Fitzen.

*l. *basigyna*. Seg.: Bebensee (J. S.).

*l. *cladostachya*. Lbg.: Göttin (J. S.).

subsp. *Oederi* EHRH.

*f. *elatior* AND. Lbg.: Wentorf. H.: Langenhorn. Storm.: Duvenstedter Brook. Seg.: zwischen Bimöhlen und Hasenmoor.

*f. *pygmaea* AND. Röm: auf Heideboden bei Toftum und Iuvre.

*l. *acrogyna*. H.: Langenhorn. Lübeck: Niendorf a. O.

*l. *mesogyna*. Lübeck: Niendorf a. O.

*l. *hypogyna*. Lbg.: Langenlehsten.

*l. *acrandra*. Mehrfach beobachtet.

*l. *basigyna*. Lbg.: Göttin (J. S.). Storm.: Hummelsbüttel.

l. *glomerata* (= f. *cyperoides* MARSS,). H.: Bramfelder See (C. T. TIMM); Bredenbeker Teich (C. T. TIMM). Seg.: Ihlsee (J. S.). Von mir an Teichrändern mehrfach beobachtet und anscheinend nicht selten.

Carex flava* *vulgaris × *lepidocarpa HAUSKN. = ***C. Pieperiana* mh.**[1]) Storm.: Duvenstedter Brook! (1903). Lübeck: Curauer Moor! (1904). Steht an beiden Standorten der *C. lepidocarpa* näher.

Carex flava* *vulgaris × *Oederi* = *C. Ruedtii A. u. GR. Lübeck: Curauer Moor! (1903).

Die Pflanze erinnert im Habitus mehr an *C. flava* als an *C. Oederi*. Die Ährchen aber stehen weiter entfernt als bei *C. flava*, die Deckblätter gleichen denen von *C. Oederi*, die Schnäbel sind gerade vorgestreckt. Die Früchte schlagen fehl.

Carex fulva* × *flava lepidocarpa* = *C. Leutzii A. u. GR. Lbg.: Moorwiesen bei Escheburg (W. ZIMPEL).

Carex Pseudocyperus L.

f. *minor* HAMPE. Seg.: Bimöhlen, in ausgetrockneten Heidegräben.

[1]) Nach Herrn G. R. PIEPER. Ich bin Herrn PIEPER für manche liebenswürdige Unterstützung zu bestem Dank verpflichtet.

*l. *acrogyna*. Lbg.: Escheburg (J. S.). H.: Curslack (J. S.). Pin.: Wedel. Storm.: Ahrensburg; Steinbek (W. ZIMPEL). Lübeck: Curau. Seg.: Bimöhlen.

*l. *mesogyna*. Storm.: am Hagen bei Ahrensburg.

*l. *mesandra*. Lübeck: Curau.

*l. *hypogyna*. Storm.: am Hagen. Lübeck: Curau.

*l. *acrandra*. Pin.: Hammoor (W. ZIMPEL).

*l. *cladostachya*. Lübeck: Curau.

Carex rostrata STOKES.

f. *elatior* BENN. H.: Curslack (J. S.); Borsteler Moor (W. ZIMPEL); Farmsen. Storm.: an der Hahnenkoppel bei Witzhave; am Karnap bei Trittau; Ahrensburg; Duvenstedter Brook. Pin.: Hammoor (J. S.). Lübeck: Curau.

*f. *borealis* HARTM. Storm.: Oststeinbek, auf Sumpfwiesen (J. S.); am Hagen bei Ahrensburg.

*f. ***umbrosa*** **nov. f.** Stengel dünn, überhängend; Blätter lang, schlaff. Ährchen dünn, viel länger als bei der Hauptform, nickend. Deckblätter blaß. Lübeck: Curauer Moor, in feuchten, schattigen Gebüschen.

*l. *acrogyna*. Lbg.: Göttin (J. S.); Fitzen. Storm.: Ahrensburg. Seg.: Bimöhlen.

*l. *hypogyna*. Lbg.: Fitzen. Storm.: Ahrensburg; Quickborn. Pin.: Hammoor (J. S.).

*l. *mesogyna*. Lbg.: Göttin (J. S.); Fitzen. Storm.: Ahrensburg.

*l. *alternans*. Lbg.: Lehmrade; Göttin (J. S.). Lübeck: Curau.

*l. *acrandra*. Häufig.

*l. *subacrogyna*. Lbg.: Göttin (J. S.). Storm.: Quickborn. Seg.: Bimöhlen. Dithm.: Sarzbüttel (J. S.).

*l. *subhypogyna*. Storm.: Ahrensburg. Lübeck: Curau.

*l. *submesandra*. Mehrfach beobachtet.

*l. *subalternans*. H.: Farmsen.

*l. *monostachya androgyna*. Lbg.: Göttin.

*l. *basigyna*. Pin.: Hammoor (J. S.).

*l. *subbasigyna*. Storm.: Quickborn; Wilstedt.

*l. *diastachya*. Lbg.: Göttin (J. S.). H.: Curslack (J. S.).

*l. *choristantha*. Pin.: Kummerfeld (J. S.). Storm.: Ahrensburg. Dithm.: Sarzbüttel (J. S.).

*l. *cladostachya*. Storm.: am Großensee bei Trittau (W. ZIMPEL); Ahrensburg; Quickborn. Pin.: Kummerfeld (J. S.). Dithm. Sarzbüttel (J. S.).

*f. m. ***furcata*** nov. f. Einzelne männliche und weibliche Ährchen an der Spitze geteilt. Storm : Ahrensburg.

Carex vesicaria L.

*f. *pendula* UECHTR. Storm.: Kronshorst; am Timmerhorner Teich.

*f. *brachystachya* UECHTR. Storm.: am Saselbek bei Bergstedt (G. BUSCH).

*l. *acrogyna*. Storm.: Timmerhorner Teich. Lübeck: Curau.

*l. *mesandra*. Storm.: Timmerhorner Teich.

*l. *hypogyna*. Wie vorige (J. S.).

*l. *acrandra*. Storm.: Bornbrooksteich bei Trittau (W. ZIMPEL). H.: Bergedorf. Lübeck: Bargerbrück.

*l. *subhypogyna*. Lübeck: Bargerbrück.

*l. *submesogyna*. H.: Curslack (J. S.).

*l. *diastachya*. H.: Curslack (J. S.). Seg.: Bimöhlen.

Carex** *rostrata* × *vesicaria* = ***C. Pannewitziana FIGERT. Bisher nur: H.: Bergedorf!, in einem Graben bei Curslack. Auch hier nur in wenigen Exemplaren (1904).

Carex acutiformis EHRH.

*f. *maxima* URBAN. Von der Größe der *C. riparia*. Lübeck in einem Graben bei Timmendorfer Strand, nach dem Hemmelsdorfer See hin.

*l. *acrogyna*. H.: Groß-Borstel. Storm.: Duvenstedter Brook (J. S.). Seg.: Bimöhlen.

*l. *hypogyna*. Pin.: Hammoor (J. S.).

*l. *mesogyna*. Lbg : Göttin. H.: Groß-Borstel. Storm.: Ahrensburg; Duvenstedter Brook.

*l. *acrandra*. Lbg.: Escheburg (W. ZIMPEL). Pin.: Hammoor (J. S.). Lübeck: Niendorf a. O.

*l. *monostachya feminea*. H.: Groß-Borstel.

*l. *monostachya mascula.* Wie vorige.

*l. *pleiostachya feminea.* Dithm.: Wolmersdorf (J. S.).

*l. *diastachya.* Pin.: Hammoor (J. S.).

Carex riparia CURT.

*f. *gracilescens* HARTM. Lübeck: Wiesen am Hemmelsdorfer See bei Timmendorfer Strand. Dithm.: in Gräben bei Meldorf (J. S.).

*f. *aristata* A. u. GR. Dithm.: in Gräben bei Meldorf (J. S.).

*f. *reticulosa* TORGES. Dithm.: Meldorf (J. S.).

*l. *hypogyna.* H.: Mittlerer Landweg (W. ZIMPEL).

*l. *acrandra.* H.: Curslack. Pin.: Wittenbergen. Lübeck: Timmendorf. Dithm.: Meldorf (J. S.).

*l. *basigyna.* Dithm.: Meldorf (J. S.).

*l. *subbasigyna.* »

*l. *choristantha.* »

*l. *cladostachya.* »

*l. *pleiostachya mascula.* » Bis 10 männliche Ährchen.

*l. *diastachya.* Lübeck: Niendorf a. O. (J. S.).

*f. m. ***furcata*** J. SCHMIDT nov. f. Einzelne Ährchen beiderlei Geschlechts an der Spitze gabelig geteilt. Dithm.: Meldorf (J. S.).

f. m. ***multifurcata*** J. SCHMIDT nov. f. Ährchen, namentlich die männlichen, nach oben keulig verdickt und drei- bis fünfteilig gespalten. Dithm.: Meldorf (J. S.).

Carex rostrata* × *riparia* = *C. Beckmanniana FIGERT.

Die Exemplare stehen der *C. riparia* näher als der *C. rostrata* (f. *superriparia* APPEL). Lübeck: zahlreich in einem Graben des Curauer Moores! 19. 6. 1904. Auffällig ist, daß gerade die kleinen Exemplare einen scharfkantigen, sehr rauhen Stengel besitzen, während er bei den größeren stumpfkantig und glatt oder fast glatt ist.

Carex lasiocarpa EHRH.

*f. ***robusta*** nov. f. Bis 1,2 hoch; Blätter breiter als bei der Art. Ährchen, männliche und weibliche, stark verlängert. Lbg.: Graben am Oldenburger See unweit Lehmrade bei Mölln.

*f. ***stricta*** nov. f. Stengel straff aufrecht; Ährchen kurz, sehr genähert. Blätter und Tragblätter steif aufrecht; erstere oft kürzer als der Stengel. H.: Eppendorfer Moor.

*l. *acrandra*. H.: Eppendorfer Moor.

*l. *subhypogyna*. Wie vorige.

Carex hirta L.

*f. *major* PETERM. H.: Borsteler Moor (J. S.). Storm.: Timmerhorn.

*f. *hirtiformis* PERS. Pin.: Zwischen Blankenese und Wittenbergen in sterilem Sande.

f. *paludosa* A. WINKLER. Pin.: Elbufer bei Mühlenberg. Lübeck: Traveufer bei Travemünde. Dithm.: Meldorf: an Gräben (J. S.)

Hierher gehört wahrscheinlich, was als f. *hirtiformis* aus dem Gebiet angegeben worden ist (Elbufer im Lauenburgischen).

*l. *acrandra*. Dithm.: Meldorf (J. S.).

*l. *acrogyna*. Wie vorige. Storm.: Barsbüttel; Timmerhorn.

*l. *mesogyna*. Storm.: Timmerhorn. Dithm.: Meldorf (J. S.).

*l. *hypogyna*. Storm.: Timmerhorn (J. S.).

*l. *subbasigyna*. Wie vorige.

*l. *cladostachya*. Wie vorige. H.: Bergedorf (W. ZIMPEL).

***Carex* *Pseudocyperus × *rostrata* Thorstenson = *C. Schmidtiana* mh.**[1])

Lübeck: Curauer Moor! (1903, 1904).

Die Pflanze zerfällt in drei Formen:

f. ***superpseudocyperus*** nov. f. Etwas lockerrasig, lebhaft grün. Stengel bis ziemlich weit unter dem Blütenstande rauh, scharfkantig. Scheiden netzfaserig, untere zum Teil hellbräunlich, meist rötlich überlaufen; neben aufrechten

[1]) Nach Herrn JUSTUS SCHMIDT (Hamburg), dem bewährten Kenner der Flora Holsteins, speziell seiner Pteridophyten, dem ich für vielfache Unterstützung und Förderung zu verbindlichstem Danke verpflichtet bin.

Die in der »Allg. Bot. Zeitschr.« gegebene Bezeichnung (*C. Justi Schmidtii*) muß fallen, da sie unrichtig ist.

Seitensprossen finden sich ziemlich lange Ausläufer. Blätter flach, bis 5 mm breit. Weibliche Ährchen 2—3, etwas von einander entfernt; oberstes oft sitzend, die unteren bis 4 cm lang gestielt. Deckblätter länglich; ohne oder mit sehr kurzer Stachelspitze, am Rande nicht oder (selten) sehr schwach gesägt, rotbraun mit hellerem, grünlichem Mittelstreif, beträchtlich kürzer als die Schläuche. Schläuche länglich-lanzettlich, allmählich in den langen Schnabel verschmälert, beiderseits mit deutlichen Nerven, am Rande nicht oder sehr wenig rauh. Tragblätter der weiblichen Ährchen weit länger als der Blütenstand. Männliche Ährchen meist 2, bis 5 cm lang, genähert; ihre Deckblätter länglich, spitzlich, mit bräunlichem Hautrande und hellem Mittelstreifen; das untere häufig oben oder am Grunde mit zahlreichen weiblichen Blüten.

f. ***intermedia*** nov. f. Stengel scharfkantig, unter der Ähre nicht rauh. Blätter schmäler und nicht so hellgrün wie bei ersterer Form. Weibliche Ährchen 2, weiter entfernt, auch das untere kurz gestielt, ihre Deckblätter denen der vorigen Form sehr ähnlich, stets ohne Stachelspitze; Schläuche kürzer, plötzlicher in den kürzeren Schnabel verschmälert. Tragblätter etwa von der Länge des Blütenstandes, schmäler als bei voriger Form. Männliche Ährchen 2, länger, dünner.

Der Hauptunterschied von ersterer Form liegt in den schmäleren Blättern und Tragblättern und dem mehr an *C. rostrata* erinnernden Blütenstande.

f. ***superrostrata*** nov. f. Ist in der Form der Schläuche der f. *intermedia* ähnlich, sonst aber kleiner, zarter und schmalblättriger als diese. Die Blätter sind zuweilen etwas eingerollt. Die Pflanze erinnert im Habitus außerordentlich an *C. rostrata*. Deckblätter und Schläuche zeigen deutlich den Einfluß der *C. Pseudocyperus*.

Alle drei Formen finden sich auf einem räumlich sehr beschränkten Orte. Derselbe ist etwa 1 qm groß. Die Exemplare stehen zum Teil in einem Graben, zum Teil

am Rande desselben. Zwischen ihnen finden sich keine andern Seggen.

An den Schluß der Zusammenstellung setze ich:

Carex vulpinoidea MICH.

Storm.: am Kupferteich bei Poppenbüttel! (A. MOHR 1903).

Sonst in Europa beobachtet:

Frankreich: Dép. Saône-et-Loire: Louhans (seit 1857).
Dép. Tara-et-Garonne.

Deutschland: Stettin: Buchheide.

Das Hauptverbreitungsgebiet der Art ist Nordamerika. In Europa soll sie nur verschleppt sein.

Bei Poppenbüttel steht die Pflanze nördlich vom Kupferteiche. Der Teich wird zur Karpfen- und Forellenzucht benutzt. Das könnte für eine Verschleppung mit Fischfutter sprechen. Die Fischzüchterei besteht jedoch erst seit etwa zwei Jahren, während die großen kräftigen Exemplare der Segge schon bedeutend älter sind. Eine auf diesem Wege erfolgte Verschleppung scheint mithin ausgeschlossen. Gegen eine solche sprechen auch noch weitere Umstände.

Jede andere Verschleppung erscheint aber noch weniger wahrscheinlich. Poppenbüttel ist ein ziemlich abgelegenes Dorf, dem jede Industrie fehlt. Damit fehlen auch die in der Nähe von Fabriken sonst häufigen Schuttplätze. Der Kupferteich liegt abseits vom Dorfe, in ziemlicher Entfernung von jeder Straße. Das Gebiet um den südlichen Teil des Teiches ist Ackerland, dasjenige im Norden Heide und nie unter Kultur gewesen.

Es ist deshalb nicht ganz ausgeschlossen, daß *C. vulpinoidea* hier heimisch ist. Auf jeden Fall ist sie, wenn sie früher auf jetzt nicht mehr festzustellende Weise verschleppt sein sollte, vollständig eingebürgert und wird sich, falls keine örtlichen Veränderungen stattfinden, hier halten.

Polyphyllie in den Blüten von Anthriscus silvestris.

Von O. KRIEGER.

(Mit 7 Abbildungen im Text.)

Als ich mich im letzten Sommer mit dem Blütenbau der Umbelliferen beschäftigte, dienten mir als Material auch im botanischen Garten zu Hamburg kultivierte Pflanzen von *Anthriscus silvestris*. In einem der Blütenstände fiel mir eine zentrale Blüte durch ihre Größe auf. Bei genauerem Hinsehen bemerkte ich, daß in dieser Blüte eine Vermehrung der Glieder stattgefunden hatte. Die Zahl der Petalen war auf 6 vermehrt. Mit diesen alternierend standen 6 Staubgefäße. In der Mitte erhob sich ein Fruchtknoten, bestehend aus 3 Carpellen mit je einem Griffel (Fig. 1). Bei einer genaueren Durchsicht der im botanischen Garten kultivierten Pflanzen konnte ich noch eine große Zahl von Blüten mit ähnlicher oder gar noch weitergehender Vermehrung der Glieder sammeln.

Fig. 1.

Nach EICHLER[1]) sind derartige Abänderungen bei Umbelliferen als zufällige Ausnahmen anzusehen. Er stützt sich dabei auf die Beobachtungen WYDLER's[2]), welcher bei *Bupleurum ranunculoides*, *Aethusa Cynapium*, *Foeniculum officinale*, *Daucus Carota* und an kultivierten Exemplaren von *Imperatoria Ostruthium* trigynische Zentralblüten beobachtete. In einem einzigen Falle fand

[1]) EICHLER, Blütendiagramme II. pag. 407.

[2]) WYDLER, Beiträge zur Kenntnis der einheimischen Gewächse. Flora 1860 pag. 422 ff.

er auch eine Zentralblüte von *Chaerophyllum aureum*, die in Kelch, Krone und Staubgefäßen hexamerisch, in den Carpiden trimerisch war, also der vorhin beschriebenen Blüte von *Anthriscus silvestris* wohl entspricht. PENZIG[3]) führt in seiner Teratologie 18 Umbelliferenarten auf, an denen trigynische Blüten beobachtet worden sind, darunter auch *Anthriscus silvestris:* »Die Kopfblüte der Dolden zeigt oft ein dreigliedriges Pistill.« ROMPEL[4]) vermehrt diese Zahl um 4 Fälle aus der Literatur und um einen von ihm selbst beobachteten Fall an einem im botanischen Garten zu Prag kultivierten Exemplare von *Cryptotaenia canadensis*. Auch MEEHAN[5]) beschreibt trigynische Blüten, und zwar von *Eryngium planum*. Er sieht darin eine Beziehung zu den Araliaceen. Außerdem beschreibt auch WIGAND[6]) trigynische Blüten von *Silaus pratensis* und *Angelica silvestris*.

Während diese Beobachtungen zum größten Teile sich mit trigynischen Blüten befassen und polymere Blüten als Seltenheiten angeführt werden, weisen die fraglichen Exemplare von *Anthriscus silvestris* deren eine große Zahl auf. So hat eine am 25. Juni gefundene zentrale Blüte 8 Blumenkronblätter, ebensoviele Staubgefäße und im Gynoeceum 4 Carpelle mit je einem Griffel. 2 Griffel waren weniger stark entwickelt. Eine andere Zentralblüte wies 6 Kronblätter und 3 Carpelle mit 2 Griffeln auf. Abänderungen in der Zahl der Kronblätter und Staubgefäße sind auch schon bei anderen Umbelliferen beobachtet worden. Eine von WYDLER beschriebene Blüte von *Chaerophyllum aureum* wurde schon erwähnt. Außerdem beobachtete KRAMER[7]) eine Blüte von *Thysselinum palustre* mit 3 vergrünten Griffeln, 5 Kelchzipfeln,

[3]) O. PENZIG, Pflanzenteratologie. Genua 1890.

[4]) JOS. ROMPEL, drei Carpelle bei einer Umbellifere. Österreich. botan. Zeitschrift 1895, pag. 334.

[5]) TH. MEEHAN, Tricarpellary Umbellifers. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia 1892, pag. 166.

[6]) A. WIGAND, Botanische Untersuchungen. Braunschweig 1854, pag. 13.

[7]) C. KRAMER, Bildungsabweichungen bei einigen wichtigen Pflanzenfamilien. Zürich 1864.

5 damit alternierenden Kronblättern und einem einzigen Staubgefäße und eine andere Blüte mit 4 vergrünten Griffeln, 6 Kelchzipfeln, 6 damit alternierenden Kronblättern und 7 Staubgefäßen, von denen 6 senkrecht über den Kelchzähnen standen.

Da die Pflanzen bereits ziemlich abgeblüht hatten, beschränken sich meine weiteren Beobachtungen auf das Gynoeceum. In den meisten Fällen hatten die anormalen Blüten 3 Carpelle; jedoch habe ich auch solche mit 4, 5, 6 und 7 Carpellen gefunden. Bemerkenswert ist, daß in allen diesen Fällen häufig die Zahl der Gefäßbündel in der äußeren Wandung des Fruchtknotenfaches variiert, eine Tatsache, die auch ROMPEL an den anormalen Früchten von *Cryptotaenia canadensis* konstatiert.

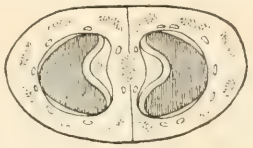


Fig. 2.

Eine Frucht mit 3 Griffeln, aber nur 2 entwickelten Fruchtknotenfächern, hatte statt der 5 Gefäßbündel, die normalerweise auftreten, deren 6 (Fig. 2). Die meisten polymeren Früchte abortieren in einem, zwei oder in allen Teilfrüchten, eine Tatsache, die auch in sonst normalen, zweicarpelligen Früchten sehr häufig zu beobachten ist. Nur in einem einzigen Falle habe ich ein dreicarpelliges Gynoeceum mit 3 Samenanlagen gefunden. In vielen Fällen abortierte von 3 Carpellen eines. Dabei war die Zahl der Gefäßbündel verschieden. So z. B. hatte das eine fruchtbare Carpell 5 Gefäßbündel, das andere fruchtbare und das unfruchtbare nur je 4 (Fig. 3). Ein anderes, sonst ebenso gebautes Pistill hatte dagegen 5 Gefäßbündel. In einer dreicarpelligen Frucht mit 2 sterilen Carpellen hatten das fruchtbare und das eine unfruchtbare Carpell je 4, das andere unfruchtbare Carpell nur 3 Gefäßbündel. Die Zahl der Gefäßbündel ist also sowohl der Vermehrung als auch der Verminderung fähig.

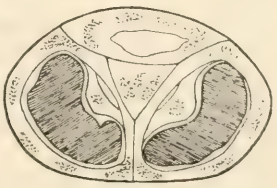


Fig. 3.

Eigenartig nimmt sich der Querschnitt eines Pistills mit

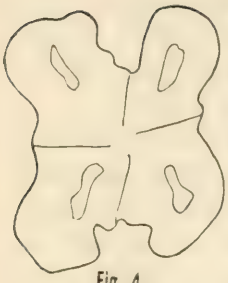


Fig. 4.

4 Carpellen aus; alle 4 sind steril (Fig. 4). Der Querschnitt durch ein anderes Pistill läßt garnicht klar erkennen, mit wieviel Carpellen man es eigentlich zu tun hat (Fig. 5).

Fig. 5.

Bei Pistillen mit 5 und 6 Carpellen gestaltet sich der Durchschnitt, wie die Figuren 6 und 7 zeigen. Bei der letzteren fehlt sogar die peripherische Lagerung um einen gemeinsamen Mittelpunkt.

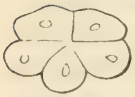


Fig. 6.

Fig. 7.

Wie schon aus einigen der bereits angeführten Beispiele hervorgeht, stimmt die Zahl der Griffel nicht immer mit der Zahl der Fruchtknotenfächer überein. Ein Pistill mit 3 Fruchtknotenfächern hatte nur 2 Griffel; die vorhin beschriebene Frucht mit 2 Fächern mit je 6 Gefäßbündeln hatte 3 Griffel. Ein anderes Pistill mit 4 Fächern hatte zwar 4 Griffelpolster, aber nur 3 Griffel. Wieder ein anderes mit 4 Fruchtknotenfächern hatte auf 4 Griffelpolstern 4 Griffel, dazwischen in der Mitte aber noch einen fünften Griffel ohne Griffelpolster. Von einer Vermehrung der Griffelzahl auf drei spricht auch schon WIGAND (l. c.) bei *Silaus pratensis* und *Angelica silvestris*, ohne aber einer gleichzeitigen Vermehrung der Fruchtfächer Erwähnung zu tun Auch FLEISCHER hat 3 Griffel auf 2 Polstern und 4 Griffel auf 4 Polstern bei *Carum Carvi* beobachtet, und KRAMER (l. c.), der diese Beobachtung mitteilt, bemerkt dazu: »Der Vermehrung der Griffel entsprechend wurden auch schon 3 Sonderfrüchtchen beobachtet.«

Die Stellung der anormalen Früchte war, von seltenen Ausnahmen abgesehen, zentral. Sie traten aber nur in einigen Dolden auf, während andere Dolden derselben Pflanzen überhaupt keine anormalen Blüten hatten. Eine Dolde, die aus 30 Döldchen zusammengesetzt war, hatte

2 Döldchen mit einer 2 carpelligen Zentralfrucht,
22 » » » 3 » »
2 » » » 4 » »
2 » » » 5 » »
1 » » » 7 » »

1 Döldchen hatte eine 3 carpellige und eine 6 carpellige Frucht; beide standen ziemlich in der Mitte des Döldchens. Eine andere Dolde derselben Pflanze, bestehend aus 25 Döldchen, hatte

5 Döldchen ohne anormale Früchte,
2 » mit einer 2 fächerigen Zentralfrucht, die in beiden Fällen dreigriffelig war,
12 » mit einer 3 carpelligen Zentralfrucht,
3 » » » 4 » »
1 » » » 5 » »
1 » » » 6 » »
1 » » » 5 » » und

außerdem mit einer seitenständigen 3 carpelligen Frucht.

Alle diese Beobachtungen beziehen sich ausschließlich auf die im »System« des botanischen Gartens kultivierten Pflanzen, An den in der »Waldanlage« des Gartens wachsenden Pflanzen und in der freien Natur habe ich diese Mißbildungen noch niemals beobachtet.

Die Gefäßpflanzen des Eppendorfer Moores bei Hamburg.

Von P. Junge.

Die Gründe, welche Veranlassung dazu gegeben haben, Flora und Fauna des Eppendorfer Moores zu bearbeiten, sind von Herrn G. Ulmer in den Verhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins 1903 »Zur Fauna des Eppendorfer Moores bei Hamburg« zusammengestellt worden. Gleichzeitig finden sich in jener Arbeit Angaben über Lage, Größe, Ausdehnung und Wasserverhältnisse des Moores. Es sei hier auf die dort gemachten Ausführungen verwiesen.

Aus der Lage des Moores erklärt es sich leicht, daß wir im Gebiete desselben nicht nur Pflanzen finden, welche spontan sind, sondern auch solche, die andern Vegetationsformationen angehören und sich hier als Eindringlinge angesiedelt haben. Solche Pflanzen treten naturgemäß in erster Linie am Rande des Moores auf, jedoch fehlen sie auch nicht im Innern. Verschiedene dieser Arten haben sich schon durch lange Jahre an den einmal von ihnen okkupierten Orten gehalten und werden das auch weiterhin tun. Solche Arten müssen natürlich, obgleich sie nicht spontan sind, in einer Flora des Moores berücksichtigt werden. Da es aber unmöglich ist, eine scharfe Grenze zwischen dauernd und vorübergehend auftretenden Arten zu ziehen, so sind alle auch nur einmal beobachteten Species mitaufgenommen worden.

Es ist versucht worden, die spontanen und nicht spontanen Arten zu scheiden. Eine solche Scheidung kann naturgemäß

keine absolut sichere sein, da in feuchten Gebüschen, wie sie im Moore zahlreich vorhanden sind, ebenso an Gräben und auf rasigem Boden manche Arten, die keine eigentlichen Moorpflanzen sind, anscheinend wildwachsend gedeihen.

Die von mir selbst im Moore gesammelten Arten und Formen sind mit »!!« bezeichnet. Habe ich Pflanzen nicht selbst gefunden, aber Exemplare aus dem Moore gesehen, so steht: »!« Die Zahl der als einheimisch angeführten Arten beträgt etwa 220. Von diesen sind jedoch etwa zwanzig Arten seit langen Jahren nicht mehr gefunden worden und entweder sicher verschwunden oder höchst zweifelhaft. Nach Abzug derselben bleiben noch zweihundert als jetzt zur Flora des Moores gehörig.

An verschleppten Arten sind bisher 87 bekannt geworden. Ihre Zahl wird wahrscheinlich, ja mit Sicherheit, allmählich zunehmen, während bei den einheimischen Pflanzen das Gegenteil der Fall sein wird.

Die Pflanzen des Schießstandes sind unberücksichtigt geblieben.

Nachfolgend zunächst eine allgemeine Schilderung der Gefäßpflanzenflora des Moores:

Es lassen sich im Moore drei Zonen unterscheiden: eine nördliche, wasserarme, eine mittlere, sehr wasserreiche und eine südliche, feuchte (aber nicht wasserreiche).

Die nördliche Zone ist Heide. Auf der Heide aber finden sich größere und kleinere Wasserlöcher, zum Teil von *Sphagnum* ausgefüllt, in denen Moorpflanzen gedeihen. Nach Süden dacht sich die Heide allmählich zum mittleren Gebiete ab. An dem tiefliegenden, feuchten Rande gedeihen wieder Moorpflanzen neben Pflanzen der Heide.

Die wasserreiche, mittlere Zone ist ein *Carex*- und *Phragmites*-Sumpf (äußerst viel *Sphagnum*) mit offenen und zugewachsenen Wasserlöchern und Gräben, sowie (an höheren Orten) Gebüschen und Heidemoorpartien. Mit einem schmalen Zipfel greift diese Sumpfzone um den Kugelfang herum nach Süden.

Die südliche Zone ist buschiges Heidemoor mit zahlreichen Rasenausstichen.

An zwei Stellen (am östlichen Knick nahe der Alsterkrugchaussee und im Nordwesten nach der Borstelerchaussee und dem nördlichen Fußwege hin) finden sich Partien von wiesenartigem Charakter.

a. Die nördliche Zone:

Die Bezeichnung Heide sagt, daß *Calluna* die herrschende Pflanze ist. Wie auf vielen unserer Heiden, tritt auch hier *Betula verrucosa* ziemlich zahlreich auf.

Ferner wachsen auf der Heide: *Agrostis vulgaris, Molinia coerulea, Festuca ovina, Nardus stricta, Scirpus caespitosus, Carex pilulifera, Luzula campestris, Salix repens, Genista anglica, Juncus squarrosus, Potentilla silvestris, Euphrasia nemorosa* und *gracilis*.

In den Tümpeln resp. an ihrem Rande gedeihen: *Lycopodium inundatum, Rhynchospora alba, Scirpus paluster, Eriophorum polystachyon, Carex panicea, rostrata* und *Oederi, Juncus supinus* und *lampocarpus, Narthecium ossifragum, Drosera rotundifolia* und *intermedia, Hydrocotyle vulgaris, Utricularia vulgaris*.

b. Die mittlere Zone:

Als Leitpflanze dieser Zone ist *Phragmites communis* anzusehen. Das mittlere Gebiet enthält zahlreiche Tümpel und Gräben. In diesen treten auf: *Sparganium minimum, Potamogeton polygonifolius, natans* und *gramineus* (selten), *Stratiotes aloides, Hydrocharis morsus ranae, Lemna trisulca, minor* und *gibba* (alle drei nicht häufig), *Nymphaea alba* (im Westen), *Myriophyllum verticillatum* (selten), *Utricularia vulgaris* (nicht blühend) und *Litorella lacustris* (nur in einem Tümpel).

An ihrem Rande wachsen: *Equisetum heleocharis* und *fluviatile* (beide selten), *Typha latifolia* und *angustifolia* (wenig), *Glyceria fluitans* (in Gräben auch *Gl. aquatica*), *Phragmites communis, Scirpus paluster* und *lacustris* (letztere mehrfach), *Carex paniculata, Pseudocyperus, lasiocarpa* und *rostrata, Acorus Calamus* (selten), *Lysimachia thyrsiflora*.

Zwischen den Wasserlöchern sind weite Strecken in der Hauptsache mit *Sphagnum*-Arten und *Phragmites* bedeckt. In den dichten *Phragmites*-Beständen gedeihen wenige Pflanzen und diese nur spärlich: *Carex diandra, Buxbaumii* (selten), *limosa, lasiocarpa* und *rostrata, Epilobium palustre, Menyanthes trifoliata* und (selten) *Veronica scutellata.*

Wo der Bestand sich lichtet, treten außer den genannten Arten manche andere auf, so: *Equisetum palustre, Alisma Michaletii, Scirpus pauciflorus* und *trichophorum (= Eriophorum alpinum), Eriophorum polystachyon, Carex dioica, diandra, stricta, Goodenoughii, limosa, Juncus silvaticus* und *obtusiflorus, Caltha palustris* (selten), *Vaccinium Oxycoccos, Pedicularis palustris, Galium palustre, Utricularia intermedia* und *minor.*

Nicht selten sind in diesem Sumpfe etwas höher liegende Partien, an denen *Erica Tetralix* auftritt, einzeln auch *Calluna vulgaris.* An solchen immer noch sehr feuchten Orten kommen ferner vor: *Agrostis vulgaris* und *canina, Molinia coerulea, Festuca ovina* v. *capillata, Carex stellulata, Goodenoughii, lepidocarpa, Juncus effusus* und *Leersii,* auch wieder *J. obtusiflorus* und *silvaticus, Orchis incarnata, Epipactis palustris, Coronaria flos cuculi* (selten), *Drosera rotundifolia, intermedia, anglica* und *obovata, Parnassia palustris, Comarum palustre, Viola palustris, Epilobium palustre, Hydrocotyle vulgaris, Vaccinium Oxycoccos, Andromeda polifolia, Gentiana Pneumonanthe, Pedicularis silvatica, Valeriana dioica, Succisa pratensis.*

Zuweilen finden wir auf Boden von der angegebenen Beschaffenheit Gebüsche, gebildet von: *Betula verrucosa* und *pubescens. Salix cinerea* und *aurita, Myrica Gale* und (selten) *Alnus glutinosa.*

In solchen Gebüschen und an ihrem Rande wachsen: *Aspidium Thelypteris, Agrostis alba, Calamagrostis lanceolata, Molinia coerulea, Salix pentandra* und *repens* v. *fusca, Stellaria glauca* und *graminea, Ranunculus Lingua, Lotus uliginosus, Frangula Alnus, Hypericum tetrapterum, Lythrum Salicaria, Epilobium palustre, Cicuta virosa, Sium latifolium, Peucedanum palustre, Lysimachia vulgaris, Myosotis caespitosa, Mentha aquatica, Lycopus europaeus, Solanum*

Dulcamara (verschleppt), *Galium palustre*, *Eupatorium cannabium*, *Achillea Ptarmica* und *Cirsium palustre*.

Wird der Boden an gebüschlosen Stellen noch trockener, so sind *Erica Tetralix* und *Calluna vulgaris* häufig. Mit ihnen kommen vor: *Anthoxanthum odoratum*, *Sieglingia decumbens*, *Briza media* (selten), *Nardus stricta*, *Rhynchospora alba*, *Scirpus caespitosus*, *Carex Oederi* und *panicea*, *Juncus lampocarpus*, *supinus* und *squarrosus*, *Ranunculus Flammula*, *Potentilla silvestris*, *Genista anglica*, *Polygala depressa*, *Pinguicula vulgaris*, *Leontodon autumnalis*.

Auch hier wieder treten Gebüsche auf, in denen aber *Salix pentandra*, *Betula pubescens* und *Alnus glutinosa* des trockenen Bodens halber fehlen.

Natürlich sind die einzelnen erwähnten Formationen nicht streng von einander getrennt. Es finden sich die verschiedensten Übergänge zwischen ihnen.

Besonders zu erwähnen sind noch die Rasensümpfe im Nordwesten dieser Zone, die mit ihrer schwanken Decke die gefährlichsten Stellen des Moores bilden. Ihre Rasendecke enthält: *Alopecurus geniculatus*, *Agrostis alba* und *vulgaris* (kriechende Formen) *Poa pratensis* (viel), *Glyceria fluitans*.

c. Die südliche Zone:

Sie ist buschiges Heidemoor. Die Gebüsche werden gebildet von: *Betula verrucosa* (sehr häufig) und *pubescens* (selten), *Salix pentandra*, *S. repens* v. *argentea* und v. *fusca*, *cinerea*, *aurita*, *capraea* (selten), *Populus tremula* (wenig), *Myrica Gale* (sehr häufig), *Alnus glutinosa* (wenig) und *incana* (einzeln). Gebüsche finden sich besonders am Rande der Alsterkrugchaussee und am Schießstande entlang, dazwischen spärlicher.

Auf den freien Strecken finden wir folgende Pflanzen unserer Heidemoore:

massenhaft: *Molinia coerulea*, *Erica Tetralix*, *Calluna vulgaris*;

spärlicher: *Lycopodium inundatum*, *Agrostis vulgaris* und *alba*, *Holcus lanatus*, *Anthoxanthum odoratum*, *Sieglingia decumbens*, *Rhynchospora alba*, *Scirpus caespitosus*, *Eriophorum polystachyon*, *Carex echinata*,

Goodenoughii, pilulifera, panicea, Oederi, lepidocarpa (selten), *Juncus silvaticus, obtusiflorus, lampocarpus, Narthecium ossifragum, Salix repens, Drosera rotundifolia* und *intermedia, Potentilla silvestris, Polygala depressa, Viola palustris, Hydrocotyle vulgaris, Andromeda polifolia, Gentiana Pneumonanthe, Pedicularis silvatica, Pinguicula vulgaris, Galium Harcynicum (= saxatile).*

In den Gebüschen wachsen: *Calamagrostis calamagrostis, Poa palustris, Luzula multiflora, Stellaria glauca, Anemone nemorosa, Filipendula ulmaria, Comarum palustre, Lotus uliginosus, Hypericum tetrapterum, Lythrum Salicaria, Epilobium palustre* (wenig), *Lysimachia vulgaris, Mentha aquatica, Lycopus europaeus, Galium palustre* und *uliginosum, Valeriana sambucifolia, Eupatorium cannabium, Achillea Ptarmica, Cirsium palustre, Crepis paludosa, Hieracium umbellatum.*

Eine spärlich beobachtete Art, sonst auf Heiden und in lichten Wäldern, ist *Hypericum pulchrum.*

Sandige Ausstiche und austrocknende Gräben mit Sandgrund beherbergen: *Scirpus setaceus* (spärlich), *Juncus filiformis* (öfter), *supinus* (viel), *tenageia* (spärlich), *bufonius* (viel), *Ranunculus Flammula, Sagina procumbens* und (selten) *nodosa, Radiola linoides, Veronica scutellata, Polygonum minus* (wenig), *Cicendia filiformis, Galium Harcynicum.*

Auf einem Rasenfleck nahe am Graben beim Schießstand wächst spärlich *Scirpus compressus.* An Orten mit lockerer Vegetation und von geringer Feuchtigkeit tritt, besonders im Osten, *Juncus tenuis* in großer Menge auf.

Wie bereits erwähnt, trägt eine kleine Partie im Südosten Wiesencharakter. Sie weist u. a. auf: *Alopecurus pratensis, Phleum pratense, Cynosurus cristatus* und *Festuca elatior.*

Zu erwähnen sind ferner noch drei Wasserpflanzen aus dem Graben am Schießstande: *Hottonia palustris, Ranunculus aquatilis* und *Elodea canadensis.*

Das pflanzenärmste Gebiet ist der Norden. Ihm ist nur eine Pflanze eigentümlich; das ist *Quercus pedunculata.*

Die Sumpfzone enthält an Arten, welche dem Norden und

Süden fehlen: *Typha latifolia* und *angustifolia*, *Sparganium minimum*, *Potamogeton polygonifolius*, *natans* und *gramineus*, *Alisma Michaletii*, *Stratiotes aloides*, *Hydrocharis morsus ranae* *Rhynchospora fusca*, *Scirpus pauciflorus*, *trichophorum* und *lacustris*, *Carex dioica*, *paniculata*, *diandra*, *stricta*, *gracilis*, *Buxbaumii*, *limosa*, *Pseudocyperus*, *lasiocarpa*, *Acorus Calamus*, *Orchis incarnata*, *Epipactis palustris*, *Liparis Loeselii*, *Nymphaea alba*, *Caltha palustris*, *Ranunculus Lingua*, *Drosera anglica* und *obovata*, *Myriophyllum verticillatum*, *Cicuta virosa*, *Oenanthe fistulosa*, *Myosotis palustris*, *Pedicularis palustris*, *Utricularia neglecta* und *intermedia*, *Litorella lacustris*.

Manche Arten kommen hier häufig vor, während sie im Norden und Süden selten sind, so vor allem *Phragmitns communis*, ferner auch *Carex rostrata*, *Thysselinum palustre* und andere.

Nur im Süden wurden gesammelt: *Poa palustris*, *Scirpus setaceus*, *compressus*, *Juncus Tenagea*, *Luzula multiflora*, *Platanthera bifolia*, *Anemone nemorosa*, *Ranunculus aquatilis*, *Filipendula ulmaria*, *Radiola linoides*, *Hypericum pulchrum*, *Hottonia palustris*, *Cicendia filiformis* und *Elodea canadensis*.

Ursprüngliche Arten.

Cryptogamae vasculares.

Polypodiaceae.

1. ***Aspidium Thelypteris*** Sw.!! Häufig in Gebüschen der Sumpfzone.

   f. *Rogaetzianum* Bolle. Kommt nach Mitteilung von Herrn Dr. Timm mit der Hauptform vor.

Equisetaceae.

2. ***Equisetum heleocharis*** Ehrh.!! Wächst im Moore nur am Rande einiger weniger Tümpel der Sumpfzone und auch dort nur äußerst spärlich.

f. *limosum* (L.) ASCHERSON!! Nur in wenigen Exemplaren und nur in der f. *vulgaris* LRSSN.

f. *fluviatilis* (L.) ASCHERSON!! Etwas häufiger als erstere Form; in der subf. *brachycladon* ASCHS. In beiden Formen nur steril beobachtet; ob immer so?

3. ***Equisetum palustre*** L.!! Ist häufig im südlichen und mittleren Gebiete in mehreren Formen.

f. *breviramosa* KLINGE!! Auf freien Orten, besonders im südlichen Teile.

f. *longiramosa* KLINGE!! Im Gebüsch an der Alsterkrugchaussee, sonst nicht bemerkt.

f. *pauciramosa* BOLLE!! An ähnlichen Orten wie die f. *breviramosa*, aber viel seltener.

f. *nuda* DUBY!! Nur ganz vereinzelt gefunden.

Equisetum maximum LMK, aus dem Moore (vom Schießstande) angegeben, kommt nicht vor. Die Angabe beruht auf Verwechslung mit *Eq. arvense* f. *nemorosa* A. BR.

Lycopodiaceae.

4. ***Lycopodium inundatum*** L.!! Auf aufgebrochenem resp. vegetationsarmem Boden des südlichen und nördlichen Gebiets oft ziemlich zahlreich, seltener im mittleren Teile.

5. ***Lycopodium clavatum*** L. Ist vor längeren Jahren vereinzelt gesammelt worden (C. T. TIMM).

Phanerogamae.

Gymnospermae.

Sind im Moor nicht vertreten,

Angiospermae.

Monocotyledones.

Typhaceae.

6. ***Typha latifolia*** L.!! SONDER a. a. O. 508. Als SONDER das Moor besuchte, scheint die Pflanze dort nicht selten gewesen zu sein. Dafür spricht, daß er außer dem Typus zwei Formen beobachtete:

1. f. *gracilis* GODRON, eine Abart mit zarterem Stengel, schmäleren Blättern und feinerem Blütenstande. Diese Form ist wahrscheinlich identisch mit der f. *elata* (BOREAU) KRONFELD.
2. f. *ambigua* SONDER, mit niedrigerem Stengel, breiten Blättern und von einander entfernten Blütenständen.

Jetzt findet sich die Pflanze nur sehr spärlich im Sumpfgebiet. Die vielen Nachstellungen, denen die Fruchtstände, die sogenannten »Bullenpesel«, ausgesetzt sind, haben wahrscheinlich das starke Zurückgehen verschuldet. Blühend habe ich die Pflanze nicht bemerkt.

7. ***Typha angustifolia*** L.!! SONDER a. a. O. 507. Sehr spärlich in einigen Tümpeln im Osten des Sumpfgebiets, nahe der Borstelerchaussee; nicht blühend. Auch C. T. TIMM, der die Pflanze ebenfalls sammelte, sagt (Handschr. Verzeichnis): »nicht blühend«.

Sparganiaceae.

8. ***Sparganium minimum*** FRIES!! SONDER a. a. O. 510. Findet sich am Rande einiger Wassertümpel des Sumpfgebiets in Menge, blüht aber meist nur spärlich.
9. ***Sparganium simplex*** HUDS. Fand sich nach Angabe von SONDER (a. a. O.) im Moore. Sonst nicht beobachtet.

Potamogetonaceae.

10. ***Potamogeton polygonifolius*** POURR.!! SONDER a. a. O. 94. In Wasserlöchern des Sumpfgebiets mehrfach in Menge. Je nach der Tiefe des Wassers, in welchem sie auftritt, ist sie recht verschieden gestaltet. Am auffälligsten sind die kleinblättrigen, nicht blühenden Formen auf dem Boden ausgetrockneter Tümpel.
11. ***Potamogeton natans*** L.!! Ebenfalls häufig und zwar an denselben Orten wie die vorige Art. Tritt in zwei allerdings nicht scharf geschiedenen Formen auf:
    1. f. *vulgaris* KOCH und ZIZ.!! Blätter wenigstens doppelt so lang wie breit.

2. f. *rotundifolius* BRÉBISSON !! Blätter rundlich bis sehr breit eiförmig. Seltener.

12. ***Potamogeton gramineus*** L.!! Nur in einem Graben des mittleren Gebiets in geringer Menge; war bisher aus dem Moore nicht bekannt.

Die beobachteten Exemplare gehören der var. *heterophyllus* FRIES f. *stagnalis* FRIES an.

Juncaginaceae.

13. ***Scheuchzeria palustris*** L.!! SONDER sagt (a. a. O. 209): »im Eppendorfer . . . . Moor selten.« LABAN fügt (a. a. O. 1. Aufl.) dieser Standortangabe die Bemerkung bei: »Ist daselbst verschwunden.«

Die Pflanze ist auch später nicht wieder aufgefunden worden.

14. ***Triglochin palustris*** L.!! SONDER a. a. O. 209. Die Art wächst besonders im Süden des Moores an Orten mit lockerer Vegetation; im Sumpfgebiet ist sie seltener, ebenso im Norden, wo sie an feuchten Stellen spärlich auftritt.

Alismataceae.

15. ***Alisma Plantago*** L. subsp. ***Michaletii*** A. und GR.!! Zerstreut im Sumpfgebiet, vereinzelt am Graben südlich vom Schießstande. Die von mir beobachteten Exemplare gehören sämtlich der f. *latifolium* KUNTH an.

Hydrocharitaceae.

16. ***Elodea canadensis*** (RICH.) CASP.!! Häufig, aber nicht blühend, im Abflußgraben an der Borsteler- und Alsterkrugchaussee.

17. ***Stratiotes aloides*** L.!! SONDER a. a. O. 552. Massenhaft in manchen Tümpeln des Sumpfgebiets, vor allem hinter dem Kugelfange. Blüht alljährlich reichlich.

18. ***Hydrocharis Morsus ranae*** L.!! SONDER a. a. O. 552. In den Tümpeln des mittleren Gebiets zahlreich, aber nur spärlich blühend.

Gramina.

19. ***Anthoxanthum odoratum*** L.!! Ist im nördlichen und südlichen Heidegebiete verbreitet, spärlicher in der Sumpfzone und zwar nur an trockeneren Orten. Die beobachteten Pflanzen gehören sämtlich der f. *vulgatum* A. und Gr. an. Allerdings finden sich vereinzelt Individuen, deren untere Scheiden behaart sind. Die Behaarung ist aber stets eine schwache und an derselben Pflanze wechselnde, sodaß auf Grund derselben keine abweichenden Formen unterschieden werden können.

20. ***Phleum pratense*** L.!! Im Wiesenteile des südlichen Gebiets nach dem Alsterkruge hin; spärlich.

21. ***Alopecurus pratensis*** L. subsp. ***eu-pratensis*** A. und Gr.!! Mit voriger Art zusammen im Wiesenteile des Südostens. Die beobachteten Exemplare gehören zur f. *typicus* A. u. Gr.

22. ***Alopecurus geniculatus*** L.!! Häufig auf der Rasendecke zugewachsener Moorlöcher im Nordwesten des mittleren Gebiets; sonst nur hin und wieder und meist in wenigen Exemplaren am Rande von Tümpeln und feuchten Gebüschen.

23. ***Alopecurus fulvus*** Sm. Sonder a. a. O 32. als Form von *A. geniculatus*. Die Pflanze ist später im Moore nicht wieder gefunden worden.

24. ***Agrostis alba*** L.!! Hin und wieder im ganzen Moore; im nördlichen und mittleren Teile aber viel seltener als in den Gebüschen des Südens. Am verbreitetsten ist die f. *genuina* Schur!! in der subf. *diffusa* Host; die subf. *flavida* scheint zu fehlen. Dagegen finden sich in Gebüschen mehrfach Pflanzen, die der f. *gigantea* Roth!! angehören. Auf Rasenausstichen wächst selten die f. *coarctata* Blytt.!!

25. ***Agrostis vulgaris*** With.!! Ähnlich verbreitet wie 24, aber häufiger als sie. Bisher ist nur die f. *genuina* Schur nachgewiesen. Annäherungsweise findet sich die f. *stolonifera* Koch.!!

26. ***Agrostis canina*** WITH.!! Zerstreut im Sumpfgebiet zwischen *Sphagnum*, aber auch an trockneren Stellen neben *Erica Tetralix*. Andere Formen als die f. *genuina* GREN. et GODR. konnten bis jetzt nicht gesammelt werden.
27. ***Calamagrostis calamagrostis*** KARSTEN *(C. lanceolata* ROTH)!! SONDER a. a. O. 40. Verbreitet im Randgebüsch an der Alsterkrugchaussee und in den Gebüschen an beiden Seiten des Schießstandes.
28. ***Calamagrostis neglecta*** PAL. BEAUV. SICKMANN a. a. O. 68. SONDER erwähnt die Angabe SICKMANN's, hat aber die Pflanze nicht selbst gesammelt und ebensowenig Herbarexemplare gesehen. Auch später nicht wieder aufgefunden.
29. ***Holcus lanatus*** L.!! In den Gebüschen nicht selten, am häufigsten im Süden. Beobachtet in der f. *coloratus* RCHB. und in Übergangsformen zur f. *albovirens* RCHB.
30. ***Aera flexuosa*** L.!! Häufig auf der Heide des Nordens, spärlich im mittleren und südlichen Teile.
31. ***Sieglingia decumbens*** BERNH.!! SONDER a. a. O. 51. Die Art ist in allen Teilen des Moores häufig, findet sich aber nirgends in großer Menge an einem Orte. Auf der Heide des Nordens sind ihre Stengel kurz und straff, im Gebüsche des Südens werden sie lang und schlaff.
32. ***Phragmites communis*** TRIN.!! Sehr häufig. Im Sumpfgebiet (besonders im Osten) finden sich dichte *Phragmites*-Bestände. Im Westen, an der Borstelerchaussee, kommt Schilf viel weniger häufig und nur in lichtem Bestande vor. Die Pflanzen erreichen hier und ebenso im Süden bei weitem nicht die Größe wie im Osten. Im Norden fehlt *Phragmites*.
33. ***Molinia coerulea*** MNCH.!! Häufig, besonders im Süden. Variiert außerordentlich in bezug auf Ausbildung der Rispe und Farbe der Ährchen. Alle Formen gehen in der verschiedensten Weise ineinander über.

    Es finden sich Pflanzen mit kurzer Rispe und kurzen Rispenästen neben solchen mit langer Rispe und langen Rispenästen. Die Rispenäste sind angedrückt, stehen straff

vom Stengel ab oder hängen schlaff über. Die Blätter sind oft kurz und stehen aufrecht, dann wieder sind sie lang und schlaff.

Die Ährchen weisen alle Farbennuancen von blau, violett oder bräunlich bis grünlich auf. Ihre Blütenzahl wechselt.

Die Pflanzen des Moores zeigen, daß sich alle möglichen Übergänge zwichen der f. *genuina* A. und GR. und den folgenden Formen finden: f. *obtusa* A. und GR., f. *viridiflora* LEJ., f. *robusta* PRAHL und f *capillaris* ROSTRUP.

34. ***Briza media*** L.!! Spärlich in Heidegebiet des Südens.

35. ***Poa palustris*** L.!! SONDER a. a. O. 54. Anscheinend nur am Rande nach der Alsterkrugchaussee hin.

36. ***Poa pratensis*** L.!! Findet sich im Westen der Sumpfzone am Rande und in der Rasendecke zuwachsender Wasserlöcher in schönen reichblühenden Exemplaren.

37. ***Glyceria fluitans*** R. BR.!! Nicht selten an Gräben und Tümpeln. Mit der Hauptform kommt hin und wieder, besonders an trockenen Stellen, die f. *foliacea* HUDS.!! in einzelnen Individuen vor.

38. ***Glyceria aquatica*** WHLBG.!! Am Bach im Nordosten; Rand im Nordwesten am Fußwege zum Borstler Jäger; Graben nördlich vom Schießstande. An allen Orten nicht reichlich und spärlich blühend.

39. ***Festuca ovina*** L.!! In der f. *vulgaris* KOCH auf der Heide im Norden nur wenig. Ferner im Sumpfgebiete sehr spärlich in der var. *capillata* HACKEL.!! Diese Abart unterscheidet sich von der Art durch lockerrasigen Wuchs, sehr feine Blätter und unbegrannte Spelzen.

40. ***Festuca rubra*** L.!! Im Osten des südlichen Heidegebiets selten.

Die von SONDER im Moore beobachtete f. *subcaespitosa* (zur var. *fallax* HACKEL gehörig) ist seither nicht wieder gefunden worden.

41. ***Festuca elatior*** L.!! Gesammelt im Osten auf dem Wiesengebiet nahe der Alsterkrugchaussee in wenigen Exemplaren.
42. ***Nardus stricta*** L.!! Häufig durch alle Teile des Moores mit Ausnahme der *Sphagnum*-Gebiete. Am verbreitetsten im Norden und Süden.

Cyperaceae.

43. ***Cyperus flavescens*** L.! Im Jahre 1816 von J. J. MEYER gesammelte Specimina liegen im Herbar des Altonaer Museums.

    Auch Herr Dr. PRAHL nennt (a. a. O. 229) das Moor als Standort. Er hat von HÜBENER sen. gesammelte Exemplare im Kieler Herbar gesehen.

    HÜBENER jun. (a. a. O. 481), SONDER (a. a. O. 20) und LABAN nennen den Eppendorfer Mühlenteich als Standort.
44. ***Cyperus fuscus*** L.! Gesammelt von J. J. MEYER 1816. SONDER a. a. O. 20. MEYER'sche Exemplare liegen im Altonaer Herbar. Jetzt verschwunden.
45. ***Rhynchospora alba*** VAHL.!! SONDER a. a. O. 21. Zerstreut an vegetationsarmen, nassen Orten des südlichen und mittleren Gebiets, häufig am Rande von Tümpeln, auf dem Grunde der austrocknenden Wasserlöcher und auf Ausstichen im Norden. Im Norden bleibt sie, da es hier trockner ist, kleiner als im Sumpfgebiet und im südlichen Teile des Moores.
46. ***Rhynchospora fusca*** R. und S.! SICKMANN a. a. O. 6. Im Sumpfgebiet, von mir selbst nicht beobachtet, aber sicher noch vorhanden.
47. ***Scirpus paluster*** L.!! SONDER a. a. O. 22. Wie zur Zeit SONDER's, so auch jetzt noch häufig durch die Sumpfzone, meistens in der f. *typica* A. und GR., aber auch in Formen, die sich der f. *major* SONDER nähern. Typisch wächst letztere Form nur in einem Wasserloche im Norden.
48. ***Scirpus uniglumis*** LINK. SONDER a. a. O. 22. Ist sonst nie im Moore gefunden worden.

49. ***Scirpus pauciflorus*** LIGHTF.!! SONDER a. a. O. 23. Häufig in den *Sphagnum*-Sümpfen des mittleren Gebiets, besonders an dem nördlichen Rande desselben. Außerdem auch, aber in geringer Menge, in einem kleinen Sumpfloche des Südens südlich vom Kugelfang mit *Carex lasiocarpa* EHRH.

SONDER nennt ferner eine f. *minor*, die er mit *Sc. campestris* ROTH identifiziert. *Sc. campestris* wird schon von HAYNE (1794) erwähnt. Er und DREVES haben die Pflanze abgebildet. Ob das gezeichnete Exemplar aus dem Moore stammt, ist fraglich. Die ROTH'sche Pflanze ist nach A. und GR. Syn. II. 2. 297 eine Pflanze der höheren Gebirge (Alpen!! etc.) und des nördlichen Rußland.

Ob SONDER's f. *minor,* die er »häufig am Rande des Eppendorfer Moores« angibt, wirklich mit *Sc. campestris* ROTH übereinstimmt, ist, da Exemplare der SONDER'schen Form fehlen, nicht festzustellen. Die Form ist nicht wieder beobachtet worden.

50. ***Scirpus caespitosus*** L.!! SONDER a. a. O. 24. Ist nur im Heidegebiete des Moores gefunden.

Die Exemplare, welche untersucht worden sind, gehören zur var. *Germanicus* A. und GR.

51. ***Scirpus trichophorum*** A. und GR. (= *Eriophorum alpinum* L.)!! SICKMANN a. a. O. 6. SONDER a. a. O. 29. An mehreren Orten des Sumpfgebiets in Menge.

SONDER hat bereits die große Ähnlichkeit dieser Art speziell mit *Scirpus caespitosus* erkannt, durch welche neuerdings die Verfasser der Synopsis veranlaßt worden sind, dieselbe der Gattung *Scirpus* einzuverleiben.

52. ***Scirpus fluitans*** L. SONDER sagt von dieser Spezies (a. a. O. 24): »früher häufig im Eppendorfer Moore; seit längerer Zeit daselbst nicht wiedergefunden.« Wurde auch später weder von SONDER noch sonst einem Floristen gesammelt.

53. ***Scirpus setaceus*** L.!! Von J. J. MEYER bereits 1816 im Moore gesammelt (Herbar des Altonaer Museums). SONDER sagt (a. a. O. 25): »häufig am Rande des Eppendorfer

Moores.« Auch jetzt noch vorhanden, jedoch selten und nur in Rasenausstichen und austrocknenden Gräben an der Alsterkrugchaussee.

54. ***Scirpus lacustris*** L.!! In mehreren Wasserlöchern des Sumpfgebiets in geringer Menge.

55. ***Scirpus silvaticus*** L.!! Fand sich vor mehreren Jahren in einigen Pflanzen an einem Graben nahe am Kugelfang. Anscheinend wieder verschwunden.

56. ***Scirpus compressus*** PERS. Wächst in einigen wenigen Exemplaren nahe am Graben südlich des Schießstandes auf rasigem Boden. War aus dem Moore bisher nicht bekannt.

57. ***Eriophorum polystachyon*** L.!! Verbreitet durch das ganze Moor, aber nirgends häufig; am seltensten im Norden (nur in den Tümpeln der Nordostecke), etwas häufiger im südlichen Teile und im Sumpfgebiet, besonders im Westen des letzteren nahe der Borstelerchaussee.

Eriophorum alpinum L. (siehe unter *Scirpus*).

Ein auffallender negativer Zug der Flora des Moores ist das schon von SONDER (a. a. O. 29) hervorgehobene völlige Fehlen von *Eriophorum vaginatum*.

58. ***Carex dioica*** L.!! SONDER a. a. O. 483. Hin und wieder im Sumpfgebiet, selten im Süden (*Sphagnum*-Sumpf südwestlich vom Kugelfange).

Mit der normalen Form kommen selten vor:

1. f. *isogyna* FRIES!!, mit männlichen, am Grunde weiblichen Ährchen;
2. f. *Metteniana* Lehm.!!, männliches Ährchen am Grunde mit einer einzelnen weiblichen Blüte.

Die f. *isogyna* bezeichnet SONDER als häufig; jetzt ist sie selten, ebenso die zweite Abart.

59. ***Carex pulicaris*** L.! SONDER a. a. O. 483. Nach C. T. TIMM (Handschriftliches Verzeichnis) am inneren Rande der Heidegebiete. J. SCHMIDT 1889, 1901. Von mir nicht bemerkt. Jedenfalls selten.

60. ***Carex disticha*** HUDS.!! Im Westen der Sumpfzone nahe der Borstelerchaussee an einer Stelle zusammen mit *Carex stricta* in größerer Menge; sonst fehlend.

61. ***Carex paniculata*** L.!! SONDER a. a. O. 487. Häufig an den Gräben zu beiden Seiten des Schießstandes, sowie an einigen Tümpeln des mittleren Gebiets. Mit dem Typus kommt vor:

f. *simplicior* ANDERSSON!!, besonders an schattigen Stellen am Schießstande; schon von SONDER erwähnt.

62. ***Carex paradoxa*** WILLD.! Im Moore 1816 von J. J. MEYER gesammelt (Exemplare im Altonaer Herbar). Auch von SONDER noch gefunden (a. a. O. 487). Jetzt nicht mehr vorhanden.

63. ***Carex diandra*** SCHRANK.!! SONDER (a. a. O. 487). In den *Sphagnum*-Sümpfen, in der Pflanzendecke zuwachsender Wasserlöcher und am Rande der Tümpel des Sumpfgebiets sehr häufig.

f. *major* A. und GR.!! tritt einzeln auf.

64. ***Carex stellulata*** GOOD.!! Hin und wieder an rasigen Stellen und unter Gebüsch, selten im *Sphagnum*-Sumpf. Fehlt im nördlichen Teile.

65. ***Carex canescens*** L.!! Wie vorige nur im mittleren Gebiet und im Süden; sehr zerstreut; etwas häufiger nur im Westen.

66. ***Carex elongata*** L.!! In geringer Menge am Graben beim Schießstande, sonst fehlend.

67. ***Carex stricta*** GOOD.!! SONDER a. a. O. 492. Im Norden fehlend, im Süden ganz vereinzelt, im Westen des Sumpfgebiets sehr häufig. Im Frühjahre erscheinen größere Strecken dieser Partie des Moores durch die blühende Pflanze bräunlich gefärbt.

Sehr häufig ist f. m. *acrandra;* seltener sind f. m. *mesogyna* und f. m. *submesandra.*

68. ***Carex Goodenoughii*** GAY!! Fehlt im Norden, zerstreut im Süden, häufig im mittleren Teile.

An Formen finden sich:

f. *curvata* A. und GR.!! Ist die weitaus häufigste Form.

f. *recta* FLEISCHER!! Selten im mittleren Gebiet. Zuweilen trägt bei dieser Form eins der weiblichen Ährchen am Grunde ein kleines, ebenfalls weibliches Seitenährchen.

f. *melaena* WIMMER!! Im Sumpf hinter dem Kugelfang sehr wenig, aber durchaus charakteristisch.

f. *juncea* A. und GR. Nach C. T. TIMM (Handschriftliches Verzeichnis) im Moore beobachtet.

Ferner konnten nachgewiesen werden f. m. *mesogyna* und f. m. *hypogyna*.

69. ***Carex Goodenoughii* × *stricta*** !! (= ? *C. turfosa* FR.). Auf dem mittleren Sumpfgebiet in einigen Rasen zwischen massenhafter *C. stricta* und spärlicher *C. Goodenoughii* durchaus charakteristisch. Entdeckt von Herrn JUSTUS SCHMIDT.

70. ***Carex gracilis*** CURT.!! Selten in einem Graben nördlich vom Schießstande nahe der Chaussee nach Groß-Borstel.

71. ***Carex Buxbaumii*** WHLBG.!! SICKMANN a. a. O. 72. SONDER a. a. O. 495 nach SICKMANN. Die Pflanze galt lange Jahre als verschwunden.[1]) Im Jahre 1891 wurde sie von Herrn J. SCHMIDT wieder aufgefunden.

Sie findet sich nur an einer beschränkten Stelle der mittleren Zone unter *Phragmites communis*, hier allerdings ziemlich viel.

72. ***Carex pilulifera*** L.!! SONDER a. a. O. 497. In den Heidegebieten des Nordens wie des Südens in geringer Menge.

73. ***Carex limosa*** L.!! SONDER a. a. O. 500. Häufig durch die ganze Sumpfzone; außerdem nur südwestlich vom Kugelfang in geringer Menge. Fast stets zusammen mit *C. diandra*.

Vereinzelt kommen große, kräftige Exemplare vor, die der f. *robusta* nahe stehen. An Monstrositäten finden sich: f. m. *acrandra*, f. m. *subhypogyna* und f. m. *monostachya mascula*, sämtlich nur vereinzelt.

74. ***Carex glauca*** MURRAY. SONDER a. a. O. 499. C. T. TIMM. Kam im südlichen Heidegebiete vor.

[1]) Vergleiche: Heimat III. 1893. J. SCHMIDT: Mitteilungen aus der heimischen Pflanzenwelt.

75. ***Carex panicea*** L.!! SONDER a. a. O. 499. Zerstreut durch das ganze Moor. Auf den Heidegebieten klein, im Rethsumpf der zentralen Zone in großen, kräftigen Exemplaren.

f. *longipedunculata* A. und GR. Im *Phragmites*-Sumpf beobachtet von C. T. TIMM.

Carex distans L. wird von SICKMANN erwähnt. Die Angabe ist sicher falsch. Sie dürfte auf Verwechslung mit *C. lepidocarpa* beruhen.

76. ***Carex flava lepidocarpa*** TAUSCH!! SONDER a. a. O. 501. Zerstreut durch das südliche Gebiet, etwas häufiger in der zentralen Zone.

Mit dem Typus kommt vor:

f. *elatior* AND.!! im Rethsumpf nördlich vom Schießstande.

Carex flava vulgaris DÖLL fehlt im Moore.

77. ***Carex Oederi*** EHRH.!! Zerstreut, oft mit voriger, aber im Süden stellenweise häufiger.

Trocknen die flachen Wassertümpel im Sommer aus, so erscheint auf ihrem Boden nicht selten *C. Oederi*, hier dann erst im August blühend.

f. *elatior* AND.!! ist mehrfach beobachtet.

f. m. *acrandra* findet sich hin und wieder einzeln.

78. ***Carex Pseudocyperus*** L.!! Am Rande einiger Wasserlöcher des Sumpfgebiets spärlich; sehr wenig in einem Graben nördlich vom Schießstande.

79. ***Carex lasiocarpa*** EHRH.!! SONDER a. a. O. 498. Häufig durch das zentrale Gebiet, besonders dessen Teil nördlich vom Kugelfang; weniger im Sumpf südlich vom Kugelfang. Mehrfach gesammelt wurden f. m. *acrandra* und f. m. *subhypogyna*.

80. ***Carex hirta*** L.!! SONDER a. a. O. 498. Spärlich am Rande des südlichen Heideteils in einem Graben.

81. ***Carex rostrata*** STOKES!! SONDER a. a. O. 505. Häufig im mittleren Gebiet, spärlich im Süden und Norden.

f. *elatior* BENN.!! (= f. *robusta* SONDER) in tieferen Wasserlöchern mehrfach.

f. m. *acrandra* und f. m. *subalternans* finden sich einzeln.

82. ***Carex vesicaria*** L. SONDER a. a. O. 506.

f. *robusta* SONDER von SONDER an tiefen Stellen des Moores, also im Sumpfgebiet, gesammelt.

83. ***Carex acutiformis*** EHRH.!! SONDER a. a. O. 504. Wird von SONDER als sehr häufig vorkommend erwähnt; jetzt selten und nur an wenigen Stellen im Teile an der Borstelerchaussee.

Araceae.

84. ***Acorus Calamus*** L.!! Findet sich am Borsteler Fußweg nicht weit von der Borstelerchaussee ziemlich zahlreich, außerdem nur in geringer Menge am Rande eines kleinen Steiges, der nordwestlich vom Kugelfange durch das Sumpfgebiet führt. Blühend nicht beobachtet.

85. ***Calla palustris*** L. SONDER a. a. O. 477. Schon von HAYNE und DREVES genannt. Seit SONDER nicht wiedergefunden.

Lemnaceae.

86. ***Lemna trisulca*** L.!! Selten in Wassertümpeln und Gräben des Sumpfgebiets und am Schießstande.

87. ***Lemna minor*** L.!! An denselben Orten wie vorige Art, aber viel häufiger.

88. ***Lemna gibba*** L.!! SONDER a. a. O. 4. Mit *L. minor*, aber seltener. SONDER gibt an: »Blüht alljährlich in großer Menge in den Gräben oben im Eppendorfer Moor.« Von mir nicht blühend gefunden.

Juncaceae.

89. ***Juncus filiformis*** L.!! SONDER a. a. O. 193. In Gräben und Ausstichen besonders der Heidegebiete, seltener in der zentralen Zone.

f. *foliatus* E. MEYER, nach SONDER ebenso häufig vorhanden wie der Typus.

90. ***Juncus Leersii*** MARSS.!! Zerstreut durch alle Teile des Moores, besonders die Heidezonen.

91. ***Juncus effusus*** L.!! Mit voriger, aber sehr viel häufiger als sie.

92. ***Juncus supinus*** MNCH.!! SONDER a. a. O. 195. Im Moore sehr häufig auf vegetationsarmem Boden, also besonders in Ausstichen und flachen, austrocknenden Tümpeln und Gräben. Nicht selten ist die Pflanze vivipar.

f. *fluitans* LMK.!! Selten in Gräben zwischen anderen Pflanzen, schon von SONDER erwähnt.

f. *uliginosus* ROTH!!, mit an den Knoten wurzelnden Stengeln, besonders in feuchten Ausstichen.

93. ***Juncus silvaticus*** REICHARD!! SONDER a. a. O. 194. Häufig im südlichen und mittleren Gebiete an etwas feuchten Orten mit *Erica;* fehlt im Norden.

94. ***Juncus lampocarpus*** EHRH.!! Verbreitet; am häufigsten auf Ausstichen des Südens.

95. ***Juncus obtusiflorus*** EHRH.!! Ähnlich verbreitet wie *J. silvaticus* und ebenso häufig wie derselbe. Stellenweise findet sich diese Art in dichten Beständen. Wahrscheinlich findet sich eine Kreuzung zwischen ihr und *J. silvaticus.*

96. ***Juncus alpinus*** VILL. SONDER a. a. O. 194/95: »Am Rande des Eppendorfer Moores.« Ist nicht wieder aufgefunden worden.

97. ***Juncus squarrosus*** L.!! Zerstreut durch die Heidegebiete, besonders des Nordens.

98. ***Juncus tenuis*** WILLD.!! Zur Zeit SONDER's im Moore noch nicht vorhanden, erst später eingewandert und jetzt hin und wieder, besonders im Osten an trockenen Orten (mit *J. squarrosus* zusammen) sehr häufig. An Orten mit üppiger Vegetation fehlt die Pflanze.

99. ***Juncus capitatus*** WEIGEL. SONDER a. a. O. 196: »sehr häufig am Rande des Eppendorfer Moores.« Soweit mir bekannt geworden, zuletzt vor einer Reihe von Jahren von Herrn J. SCHMIDT gesammelt. Von mir vergeblich gesucht, aber wahrscheinlich noch vorhanden, da sich die unter ähnlichen Bedingungen wachsende *J. Tenagea* noch findet.

100. ***Juncus Tenagea*** EHRH. SONDER a. a. O. 197: »an den Rändern der Torfmoore, häufig, z. B. im Eppendorfer Moore.« C. T. TIMM sagt von der Pflanze (Handschrift-Verzeichnis): »selten geworden.« Jetzt nur in einigen Ausstichen am Südrande nahe der Alsterkrugchaussee.

101. ***Juncus bufonius*** L.!! In Ausstichen, flachen, austrocknenden Tümpeln und Gräben oft in großer Menge.

102. ***Luzula vulgaris*** A. u. GR. (= *L. campestris* DC.)!! Selten im südlichen und mittleren Gebiete, häufiger auf der Heide des Nordens.

103. ***Luzula multiflora*** LEJEUNE!! SONDER a. a. O. 200. Viel seltener als vorige Art und nur in einem Gebüsche des Südens. Hier treten auch Formen auf, die sich der f. *pallescens* NOLTE nähern.

f. *congesta* KOCH!! vereinzelt (schon von SONDER erwähnt).

Liliaceae.

104. ***Narthecium ossifragum*** HUDS.!! SONDER a. a. O. 188. Zerstreut durch alle Teile des Moores.

Iridaceae.

105. ***Iris Pseudacorus*** L.!! Bisher nur in wenigen Exemplaren am Bache im Nordosten des Moores nicht weit von seinem Eintritt in dasselbe.

Orchidaceae.

106. ***Orchis maculata*** L.!! Im Gebüsche des südlichen Teiles in wenigen Stücken.

107. ***Orchis latifolia*** L. SONDER a. a. O. 471. Von mir im Moore nicht gesammelt.

108. ***Orchis incarnata*** L.!! SONDER a. a. O. 471. Sehr vereinzelt an verschiedenen Stellen des Sumpfgebiets. Pflanzen mit gefleckten Blättern kommen viel seltener vor als solche mit ungefleckten. Die Blätter sind oft fast lineal.

Orchis mascula L. C. T. TIMM sagt von dieser Art (Handschriftl. Verzeichnis): »Wurde vor Jahren in einer damals

abgetrennten Ecke des Moores in einem Exemplar gefunden und natürlich mitgenommen. Einer meiner Begleiter ist der Entdecker gewesen.« Die Angabe ist sehr auffällig. Auf keinen Fall gehört die Pflanze dem Moore an.

109. *Platanthera bifolia* RCHB.!! SONDER a. a. O. 473. Im Südosten des Moores nach der Alsterkrugchaussee hin etwas häufiger; sonst nur im Süden sehr vereinzelt und wegen der vielen Nachstellungen ebenso wie die *Orchis*-Arten und einige andere Spezies stark im Schwinden begriffen.

110. *Epipactis palustris* CRTZ.!! SONDER a. a. O. 474. Nur im Westen des mittleren Gebiets an einigen ziemlich schwer zugänglichen Orten; sonst anscheinend fehlend.

111. *Listera ovata* R. BR. SONDER a. a. O. 474. Auch später beobachtet und zwar im Süden (C. T. TIMM); jetzt aber anscheinend verschwunden.

112. *Liparis Loeselii* RICH.! NOLTE a. a. O. 74. SONDER a. a. O. 476. Exemplare aus dem Moore, welche ich gesehen habe, sind im mittleren Teile gesammelt worden. Noch 1902 vorhanden (J. SCHMIDT).

113. *Malaxis paludosa* SW.! SONDER a. a. O. 476. Seit langen Jahren nicht mehr gefunden und wohl kaum noch vorhanden. Zuletzt sammelte Herr WAGENKNECHT (Altona) 1888 ein Exemplar.

Dicotyledones.

Archichlamydeae.

Salicaceae.

114. *Salix pentandra* L.!! SONDER a. a. O. 526. Zerstreut durch den nördlichen und mittleren Teil. Weibliche Pflanzen sind häufiger als männliche.

115. *Salix repens* L.!! SONDER a. a. O. 542. Die typische Form ist durch das ganze Moor verbreitet. Sie variiert außerordentlich in der Blattform. Alle Formen von langen, schmalen bis zu breiten, kurzen sind vertreten.

Außer der Hauptform sind beobachtet worden:

f. *leiocarpa* G. F. W. MEYER; selten (C. T. TIMM schon 1854)!!

f. *fusca* SMITH!!, vereinzelt in Gebüschen des Südens und des Sumpfgebiets (C. T. TIMM nach PRAHL a. a. O. 197).

f. *argentea* SMITH!!. nur im südlichen Gebiet am Rande des Moores (schon seit langem durch C. T. TIMM bekannt).

116. ***Salix cinerea*** L.!! Vielfach im Süden, besonders am Rande nach der Chaussee und am Schießstande, seltener im mittleren Teile. Häufiger in weiblichen als in männlichen Pflanzen.

117. ***Salix aurita*** L.!! Am häufigsten in den Gebüschen des südlichen Gebiets, seltener im Sumpfgebiet, im Norden ganz vereinzelt.

Salix aurita × *repens* = *S. ambigua* EHRH.!! Einzeln beobachtet.

118. ***Salix aurita* × *cinera*** = *S. multinervis* DÖLL.!! Es finden sich hin und wieder Sträucher, die in ihren Merkmalen zwischen *S. aurita* und *S. cinerea* stehen und welche deshalb zu der Kreuzung gezogen werden müssen.

119. ***Salix Capraea*** L.!! Vereinzelt im Süden und am Kugelfang; an letzterem Orte wahrscheinlich nur angepflanzt.

120. ***Populus tremula*** L.!! Verbreitet in den Gebüschen des Südens, seltener im übrigen Moore. Die größte Höhe erreicht die Art am Rande nach der Alsterkrugchaussee, wo sie auch stets reichlich blüht.

Myricaceae.

121. ***Myrica Gale*** L.!! SONDER a. a. O. 546. Sehr häufig im südlichen Gebiete; nach Norden allmählich an Häufigkeit abnehmend. Auf freien Stellen wird die Pflanze nur etwa ½ m hoch. In Gebüschen dagegen erreicht sie zwei Meter Höhe. Einmal ist ein monoecisches Exemplar gesammelt worden (C. T. TIMM).

Betulaceae.

122. ***Betula verrucosa*** EHRH.!! In ihrer Verbreitung zeigt diese Spezies eine gewisse Ähnlichkeit mit *Myrica Gale*. Auch sie ist im Süden am zahlreichsten und seltener im mittleren

Teile. Jedoch tritt sie im Norden bedeutend häufiger auf als *Myrica*.

Fast alle Pflanzen sind strauchartig. Nur wenige Bäume sind vorhanden und auf den Süden beschränkt. Die strauchigen Pflanzen besitzen zum weitaus größten Teile einen kurzen, dicken, aufrechten oder oft liegenden oder schräg aufsteigenden, nicht selten ganz abnormen Stamm, auf dem sich ein oder mehrere Äste erheben, welche an demselben Stamme ganz verschiedene Dicke besitzen können. Die ganze Erscheinung zeigt sofort, daß die Pflanze sich nicht ungestört hat entwickeln können. Die Art und Weise, in welcher das Wachstum gestört worden ist, zeigen die an jedem Stamme in mehr oder minder großer Anzahl vorhandenen Narben, die von Schnitten herrühren. Man hat die Äste wahrscheinlich abgeschnitten, um sie zum Pfingstfeste als »Maibäume« zu verwenden.

Der kurze Stamm vieler Birken trägt in Menge eine von den wenigen Blattflechten des Moores, nämlich *Parmelia physodes*.

Blühende Exemplare finden sich nur in sehr geringer Zahl.

123. ***Betula pubescens*** EHRH.!! Viel seltener als die vorige Art und nicht im nördlichen Teile. Auch sie kommt nur in kleinen, strauchigen Formen vor. Blühend ist sie nur selten beobachtet worden.

Betula verrucosa × *pubescens* = ***B. hybrida*** BECHSTEIN. Nach Mitteilung von Herrn Dr. TIMM im Moore gesammelt. Mir ist es nicht gelungen, wirklich sichere Exemplare der Kreuzung festzustellen.

124. ***Alnus glutinosa*** GAERTN.!! Zerstreut im Süden, besonders an der Alsterkrugchaussee; selten im Sumpfgebiete und zwar im Osten desselben. Kleine Exemplare auch in geringer Menge am Rande der nördlichen Heide.

Alnus incana × *glutinosa* = *Alnus pubescens* TAUSCH. Am Schießstande und besonders südlich vom Kugelfang. Ob angepflanzt?

Fagaceae.

125. *Quercus pedunculata* EHRH.!! Im Moore selbst steht nur ein einziges strauchiges Exemplar auf der nördlichen Heide. Im östlichen Grenzknick tritt die Art häufiger auf.

Polygonaceae.

126. *Rumex Acetosa* L.!! Wächst in größerer Anzahl im Westen des Sumpfgebiets, selten in feuchten Gebüschen des Südens. Ist, wie die folgenden, keine typische Moorpflanze, kann aber dort, wo im Moore wiesenartige Partien auftreten, vorkommen.

127. *Rumex obtusifolius* L.!! Im Gebüsch an einem Graben nördlich vom Schießstande.

128. *Rumex crispus* L.!! Im Westen der Sumpfzone an einem Graben mit *Cicuta virosa*.

129. *Polygonum minus* HUDS.!! SONDER a. a. O. 226: »am Rande des Moores«. Hin und wieder in Ausstichen und trockenen Gräben; spärlich und meist einzeln.

Portulacaceae.

130. *Montia rivularis* GMEL. Bisher nur einmal von BERTRAM für das Moor genannt. Jetzt sicher nicht mehr vorhanden.

Caryophyllaceae.

131. *Coronaria flosculi* A. BR.!! Sehr wenig verbreitet; nur im östlichen Teile hin und wieder und immer einzeln. Die Pflanze findet nur an wenigen Orten passende Existenzbedingungen, daher das spärliche Vorkommen.

132. *Stellaria glauca* WITH.!! SONDER gibt an (a. a. O. 243): »sehr häufig, besonders im Eppendorfer Moore«. Auch jetzt noch häufig, besonders im Sumpfgebiet, blüht hier aber, vor allem in Gebüschen und dichten *Phragmites*-Beständen, nur spärlich.

Meistens in der f. *angustifolia*, einmal auch in der f. *latifolia* (C. T. TIMM).

133. *Stellaria graminea* L.!! Viel seltener als *St. glauca;* am verbreitetsten im östlichen Teile hinter dem Kugelfang.

134. *Stellaria uliginosa* MURRAY!! Bisher nur in austrocknenden Wasserlöchern und an Gräben im Norden des Moores und auch dort nur spärlich.

135. *Sagina procumbens* L.!! Auf Rasenausstichen und auf dem Boden trocken liegender Gräben und Tümpel; wie vorige Art meist nur in wenigen und kleinen Individuen.

136. *Sagina nodosa* FENZL.!! SONDER, Festschrift pag. 121. Selten und von mir nur am Rande der Heidegebiete beobachtet.

f. *glandulosa* BESSER, vereinzelt beobachtet (C. T. TIMM).

137. *Illecebrum verticillatum* L. Angegeben von SONDER (Festschrift pag. 123). Sonst im Moore von niemand gefunden.

Nymphaeaceae.

138. *Nymphaea alba* L.!! Findet sich in vielen Wasserlöchern der Sumpfzone, besonders in dem nach der Borstelerchaussee hin belegenen Teile und blüht hier jährlich reichlich. Den Blüten wird vielfach nachgestellt.

Nuphar luteum SM. Erwähnt im 1. Bericht des ornithologisch-oologischen Vereins zu Hamburg. Die Angabe beruht wohl auf Verwechselung; trotz vielfachen Suchens habe ich nichts von der Pflanze gesehen.

Ranunculaceae.

139. *Caltha palustris* L.!! Hin und wieder durch alle Teile des Moores; am häufigsten im Osten mit *Carex stricta* und an einigen Wasserlöchern nördlich vom Schießstande; sonst nur vereinzelt.

140. *Anemone nemorosa* L.!! An zwei Stellen des Moores: im Osten nahe dem Knick unter Gebüsch in größerer Menge; im Südwesten im Gebüsch nahe der Alsterkrugchaussee selten.

Keine typische Moorpflanze, doch sicher hier spontan vorkommend.

141. *Ranunculus hederaceus* L. Im Graben am Westrande (C. T. Timm). Jetzt verschwunden.

142. *Ranunculus aquatilis* L.! Selten; nur im Abflußgraben nahe der Alsterkrugchaussee in geringer Menge. Bei der letztjährigen Regulierung dieses Grabens ist die Pflanze beseitigt worden, wird aber vielleicht noch wieder auftreten.

Außerdem in wenigen Exemplaren in dem östlich an den Abflußgraben sich anschließenden, die Chaussee begleitenden Graben; hier in einer schwimmblattlosen Form mit kleinen Blüten, an *B. trichophyllum* Chaix erinnernd.

143. *Ranunculus Lingua* L.!! Sonder a. a. O. 305: »Häufig, besonders im Eppendorfer Moore«. Häufig durch das Sumpfgebiet,

144. *Ranunculus Flammula* L.!! An feuchten Orten der Heidegebiete sehr verbreitet. Vereinzelt treten Exemplare auf, deren Stengel an den Knoten wurzeln.

Cruciferae.

145. *Cardamine pratensis* L.!! Ist nicht sehr verbreitet, aber durch das ganze Moor beobachtet worden.

Droseraceae.

146. *Drosera intermedia* Hayne!! Sonder a. a. O. 179. Überall im Moore häufig, oft in sehr grosser Menge. Am zahlreichsten im Heidegebiet des Nordens. Variiert ziemlich auffällig in der Form der Blätter.

147. *Drosera rotundifolia* L.!! Überall mit voriger Art; während aber *D. intermedia* freien Moorboden lieber bewohnt als *Sphagnum*-Polster, verhält sich *D. rotundifolia* umgekehrt.

148. *Drosera anglica* Huds.!! Sonder a. a. O. 179 als häufig. Jetzt selten; nur auf einem beschränkten Raum im Westen des Sumpfgebiets.

149. *Drosera anglica* × *rotundifolia* = *Dr. obovata* M. und K.!! Wächst, neuerdings sehr spärlich, am Standorte der *D. anglica*. Entdeckt 1892 von Herrn Justus Schmidt.

Drosera anglica × *intermedia*? ! Eine Pflanze mit dieser Bezeichnung liegt im Herbar W. ZIMPEL im Botanischen Museum.

Der Blütenstengel der Pflanze ist kürzer als der von typischer *D. anglica,* wenigblütig und am Grunde leicht gebogen. Die Blätter haben einen Stiel von etwa eineinhalb Zentimeter, die Blattflächen sind höchstens einen Zentimeter lang und überall gleich breit. Aus diesen Angaben geht hervor, daß es sich ebenso gut um eine Form von *D. anglica* handeln kann, wie um den Bastard. Bei dem geringen Material ist eine sichere Entscheidung unmöglich.

Saxifragaceae.

158. *Parnassia palustris* L.!! Zerstreut durch alle Teile des Moores, aber nirgends reichlich.

f. *tenuis* WHLBG. nach Dr. PRAHL, a. a. O. 26, von HENNINGS gesammelt.

Rosaceae.

151. *Filipendula ulmaria* MAXIM.!! Feuchte Gebüsche im Süden und Osten nur in geringer Menge.

f. *denudata* BECK ist ebenso häufig wie der Typus.

152. *Rubus plicatus* WH. N.!! In Gebüschen im Süden und im Nordosten spärlich, hier aber, trotzdem die Art auf Moorboden selten vorkommt, sicher heimisch.

153. *Rubus suberectus* L.

154. *Rubus holsaticus* F. ERICHSEN.

155. *Rubus sciaphilus* LANGE.

156. *Rubus leptothyrsus* G. BR.

157. *Rubus nemorosus* HAYNE.

158. *Rubus serrulatus* LINDBG. No. 153—158 sämtlich am Rande des Moores, nur spärlich. Festgestellt von Herrn F. ERICHSEN.

159. *Comarum palustre* L.!! Häufig in allen Teilen des Moores, oft in großer Menge.

f. *subsericea* BECK vereinzelt in einem Graben.

160. *Potentilla silvestris* NECK.!! Im ganzen Moore, besonders aber im Süden häufig.

Leguminosae.

161. *Genista anglica* L.!! Häufig in den Heidegebieten, auch auf festem Boden der zentralen Zone; am häufigsten im Norden; aber überall nur klein und durchweg sehr spärlich blühend.

162. *Lotus uliginosus* SCHRK.!! Hin und wieder in Gebüschen, besonders am Südrande.

Linaceae.

163. *Radiola linoides* RTH.!! SONDER, Festschrift pag. 121. Die Pflanze findet sich noch jetzt in Rasenausstichen am Südrande, aber nur spärlich und in kleinen Exemplaren.

Polygalaceae.

164. *Polygala depressa* WENDER!! SONDER a. a. O. 338: »sehr häufig im Eppendorfer Moore.« Die Art scheint an Menge abgenommen zu haben. Zwar kann man sie in allen Teilen des Moores beobachten, überall aber tritt sie nur spärlich auf.

Callitrichaceae.

165. *Callitriche stagnalis* SCOP.!! In Gräben nur selten beobachtet.

f. *microphylla*, einmal beobachtet (C. T. TIMM).

166. *Callitriche verna* L.!! Graben an der Alsterkrugchaussee; Zuflußbach im Nordosten.

Empetraceae.

167. *Empetrum nigrum* L. SONDER a. a. O. 545: »einzeln im Eppendorfer ..... Moore«. Ist seitdem nicht wieder gefunden worden.

Rhamnaceae.

168. *Rhamnus frangula* L.!! Sonder a. a. O. 131. Im südlichen und mittleren Teile in Gebüschen und zwischen *Phragmites*. Auch in kleinen Exemplaren schon sehr reichlich fruchtend.

Hypericaceae.

169. *Hypericum tetrapterum* Fr.!! Mehrfach in Gebüschen des südlichen Gebiets und nördlich vom Schießstande.

170. *Hypericum pulchrum* L.!! Auf einer Heidestelle am Graben südlich vom Schießstande in wenigen, aber charakteristischen Exemplaren; ferner an dem das Moor im Norden begrenzenden Fußwege. Das Vorkommen hier ist auffällig, da die Art eine Pflanze hochgelegener Heiden und lichter Wälder der Heidegegenden ist.

Violaceae.

171. *Viola palustris* L.!! Am häufigsten im Sumpfgebiet an etwas höheren Partien, an denen *Myrica gale* wächst; sonst im Süden selten.

Lythraceae.

172. *Lythrum salicaria* L.!! Häufig in Gebüschen des ganzen Moores, besonders des Südens.

Onagraceae.

173. *Epilobium palustre* L.!! Häufig durch die zentrale Zone, oft, besonders unter *Phragmites*, in großer Menge; selten im Süden in Gebüschen.

Halorrhagidaceae.

Myriophyllum alterniflorum DC. »1866, 67 und 70 in dem neu ausgehobenen Graben an der Schießbahn von mir bemerkt worden; seitdem verschwunden« (C. T. Timm).

Nach Sonder (Festschrift pag. 123) aus dem Einfelder See bei Neumünster hierher verpflanzt.

174. *Myriophyllum spicatum* L. Von C. T. TIMM im Moore beobachtet, aber neuerdings nicht wieder gefunden.
175. *Myriophyllum verticillatum* L.!! SONDER a. a. O. 716. In Tümpeln des Sumpfgebietes selten und spärlich blühend.

Umbelliferae.

176. *Hydrocotyle vulgaris* L.!! An feuchten Stellen überall in großer Menge, aber oft nur spärlich in Blüte; in *Sphagnum*-polstern unter Gebüsch mehrfach in sehr großen Pflanzen.
177. *Cicuta virosa* L.!! Sehr häufig an Tümpeln und in Gebüschen und *Phragmites*-Beständen des mittleren Teiles in großen, bis über 2 m hohen Pflanzen. Auch südlich vom Schießstande ist sie vertreten, jedoch bedeutend spärlicher und nur in kleineren Individuen.
178. *Sium latifolium* L.!! Häufig in und an Gräben und flachen Wasserlöchern.
179. *Oenanthe fistulosa* L.!! Selten im Osten der Sumpfzone.
180. *Peucedanum palustre* MNCH.!! Ähnlich verbreitet wie *Cicuta virosa* und oft mit derselben, aber nicht ganz so häufig wie sie.

Metachlamydeae.

Ericaceae.

181. *Vaccinium Oxycoccos* L.!! Zwar häufig in allen Teilen des Moores, aber immer nur in geringer Menge; nirgends überzieht die Art größere Flächen.
182. *Andromeda polifolia* L.!! SONDER a. a. O. 232. Durch den mittleren und südlichen Teil selten und nur in vereinzelten Exemplaren.
183. *Calluna vulgaris* SALISB.!! Am stärksten vertreten und als vorherrschende Pflanze auf der Heide des Nordens und im Südosten, weniger häufig im Süden; am geringsten verbreitet im Sumpfgebiet, in dem die Art auf weite Strecken hin völlig fehlt.

184. *Erica Tetralix* L.!! Im Norden viel seltener als *Calluna*, auch im Süden noch nicht so häufig wie diese, dagegen im mittleren Gebiet etwas weniger selten.

Primulaceae.

185. *Centunculus minimus* L. SONDER a. a. O. 88: »am Rande des Moores«. Ist seit SONDER's Zeit nicht wieder beobachtet worden.
186. *Lysimachia thyrsiflora* L. SONDER a. a. O. 116. LABAN. Im Moore selbst habe ich diese Species nicht bemerkt, wohl aber an dem benachbarten Eppendorfer Mühlenteich. Nach O. JAAP auch jetzt noch im Moore vorhanden.
187. *Lysimachia vulgaris* L.!! Häufig in den Gebüschen des ganzen Moores, besonders im Süden.
188. *Lysimachia nummularia* L.!! Sehr zerstreut im südlichen Gebiete und in der Sumpfzone; viel seltener als *L. vulgaris*, und in dichten *Phragmites*-Beständen nicht oder nur sehr wenig blühend.
189. *Hottonia palustris* L.!! Spärlich im Graben an der Südseite des Schießstandes.

Gentianaceae.

190. *Menyanthes trifoliata* L.!! Häufig, aber meist in geringer Anzahl. In größerer Menge nur in einigen Sumpflöchern des Nordens.
191. *Gentiana Pneumonanthe* L.!! SONDER a. a. O. 153. Zerstreut durch das ganze Gebiet. War noch, als ich vor neun Jahren zuerst das Moor besuchte, viel reichlicher als jetzt und wird infolge vieler Nachstellungen von Jahr zu Jahr seltener.
192. *Cicendia filiformis* DELARBRE!! SONDER a. a. O. 86. Spärlich und nur in kleinen Pflänzchen in Ausstichen am Rande nach der Alsterkrugchaussee hin.
193. *Erythraea Centaurium* PERS. SONDER a. a. O. 129. Ist anscheinend verschwunden.

Borraginaceae.

194. *Myosotis palustris* WITH.!! Verbreitet durch das ganze Sumpfgebiet; von Westen nach Osten an Häufigkeit zunehmend.

195. *Myosotis caespitosa* SCHULTZ!! SONDER a. a. O. 116. In allen Teilen des Gebiets und viel häufiger als *M. palustris*.

Labiatae.

196. *Mentha aquatica* L.!! In Gebüschen und unter *Phragmites* zerstreut.

f. *subspicata*, am Kugelfang (C. T. TIMM).

197. *Lycopus europaeus* L.!! An denselben Orten wie die vorige Art und auch etwa von der gleichen Häufigkeit wie sie; im mittleren und südlichen Gebiet.

198. *Brunella vulgaris* L.!! Am Rande feuchter Gebüsche der Heidegebiete spärlich.

Scrophulariaceae.

199. *Veronica scutellata* L.!! In austrocknenden Wasserlöchern und an Gräben hin und wieder in einzelnen Exemplaren.

200. *Euphrasia nemorosa* PERS.!! Zerstreut auf den trockenen Orten des nördlichen und südlichen Gebiets. Findet sich als:

1. f. *stricta* HOST.!!, bei weitem die häufigere Form;
2. f. *curta* FRIES.!! selten.

201. *Euphrasia gracilis* FRIES. SONDER a. a. O. 344: »am Rande des Eppendorfer Moores«. Von mir vergeblich gesucht.

202. *Pedicularis silvatica* L.!! Überall nicht selten, aber nirgends in größerer Menge. Ändert ab mit weiß gefärbter Blumenkrone.

203. *Pedicularis palustris* L.!! Beschränkt auf das Sumpfgebiet; ebenfalls meist spärlich oder vereinzelt; in Menge nur in einem schwer zugänglichen Wasserloche nordwestlich vom Kugelfang.

Lentibulariaceae.

204. *Pinguicula vulgaris* L.!! SONDER a. a. O. 12: »häufig auf dem Eppendorfer Moore«. Auch jetzt noch verbreitet und zwar besonders im mittleren Gebiete.

205. *Utricularia intermedia* HAYNE!! SONDER a. a. O. 14. NOLTE a. a. O. 3. In *Sphagnum*-Sümpfen und (selten und nicht blühend) in Tümpeln. Nach meinen Beobachtungen in feuchten Sommern (wie 1902) spärlich blühend, reichlich dagegen in trockenen Jahren (1903).

206. *Utricularia vulgaris* L.!! SONDER a. a. O. 13. Blühend von mir nur zweimal beobachtet: in einem *Sphagnum*-Sumpf im Norden und (einzeln) im Graben südlich vom Schießstande. In den Tümpeln des mittleren Gebiets findet sich mehrfach eine sterile *Utricularia*, die wahrscheinlich zu dieser Art gehört.

207. *Utricularia neglecta* LEHM.! SONDER a. a. O. 13. Wurde im Moore zuletzt 1895 beobachtet (J. SCHMIDT).

v. *macroptera* BRÜCKNER ist nach Dr. PRAHL (a. a. O. 173) von HÄCKER und NIELSEN im Moore gesammelt worden.

208. *Utricularia minor* L.!! SONDER a. a. O. 14. Im Sumpfgebiet; oft zusammen mit *U. intermedia*. Am verbreitetsten im Nordosten am Rande dieser Zone.

Plantaginaceae.

209. *Litorella lacustris* L.!! Bisher habe ich die Pflanze nur in einem (ausgetrockneten) Tümpel im Nordwesten am Groß-Borsteler Fußsteige feststellen können. Sie bildet hier auf dem Grunde einige dichte Rasen. Bei normalem Wasserstande ist nichts von der Art zu erkennen. Vielleicht findet sie sich auch noch sonst.

Rubiaceae.

210. *Galium palustre* L.!! Häufig in allen Teilen des Moores, besonders an Gebüschrändern.

211. *Galium uliginosum* L.!! Seltener als *G. palustre*. Findet sich besonders im Gebüsch an der Alsterkrugchaussee; sonst nur spärlich.
212. *Galium Harcynicum* WEIGEL (= *saxatile* auct.). Hin und wieder in den Heidegebieten, meist nicht blühend.

Valerianaceae.

213. *Valeriana dioica* L.!! Im Sumpfgebiet hier und dort in einzelnen Exemplaren.
214. *Valeriana sambucifolia* MIKAN!! Gebüsch des Südens, einzeln.

Dipsaceae.

215. *Succisa pratensis* MNCH.!! Mit Ausnahme des nördlichen Heideteiles überall nicht selten.
f. *incisa* ROTH!!, einzeln mit der Hauptform.

Compositae.

216. *Eupatorium cannabium* L.!! Mehrfach im Randgebüsch an der Alsterkrugchaussee; an einem Steige nördlich vom Schießstande.
217. *Achillea Ptarmica* L.!! In Gebüschen der Heidegebiete, besonders im Süden mehrfach.
218. *Senecio paluster* DC. SONDER a. a. O. 455. Schon in der Festschrift bezeichnet SONDER selbst die Art als verschwunden. Auch später ist sie nicht wieder aufgetreten.
219. *Cirsium palustre* SCOP.!! Im mittleren und südlichen Gebiet einzeln in Gebüschen.
220. *Leontodon autumnalis* L.!! Häufig in den Heidegebieten.
f. *integrifolius* nur einmal (C. T. TIMM).
221. *Crepis paludosa* MNCH.!! Am Rande nach der Alsterkrugchaussee in feuchtem Gebüsch in geringer Menge; sonst fehlend.
222. *Hieracium umbellatum* L.!! Häufig durch das ganze Moor, aber nirgends reichlich, sondern immer nur wenig oder vereinzelt.

Nicht ursprüngliche Arten.

Cryptogamae vasculares.

Equisetaceae.

1. *Equisetum arvense* L.!! Am nördlichen Rande des Sumpfgebiets, wie spontan. Es macht einen eigentümlichen Eindruck, wenn man im Frühjahre die fertile Pflanze im *Sphagnum*-Sumpfe sieht.

   Auch am Schießstande, besonders am Kugelfang, tritt die Art auf; hier in der f. *nemorosa* A. Br.

Phanerogamae.

Gymnospermae.

Fehlen im Moore.

Angiospermae.

Monocotyledones.

Gramina.

2. *Gaudinia fragilis* Pal. Beauv. »Auf einer feuchten Wiese am Eppendorfer Moore«. (Sonder a. a. O. 50.) Seit langen Jahren verschwunden.
3. *Dactylis glomerata* L.!! Hin und wieder am Rande des Moores, besonders an der Alsterkrugchaussee. Tritt hier ständig auf.
4. *Cynosurus cristatus* L.!! Verschleppt im Südosten und am nördlichen Rande.
5. *Poa annua* L.!! Am Rande des Moores mehrfach, sowie auch in Ausstichen auf dem Moore selbst.
6. *Poa trivialis* L.!! Einzeln im Süden an der Chaussee.
7. *Festuca elatior* L.!! Graben und Knick im Südosten, reichlich.
8. *Bromus mollis* L.!! Wie 7.

9. *Hordeum distichum* L.!! Auf Schutt an der Alsterkrugchaussee.
10. *Triticum repens* L.!! Wie 9.
11. *Lolium perenne* L.!! Wie 9.
12. *Lolium multiflorum* LMK. Wie 9.

Iridaceae.

13. *Sisyrinchium anceps* CAV.!! Westrand des nördlichen Heideteiles, in ziemlicher Menge; seit etwa fünfzig Jahren.

Dicotyledones.

Archichlamydeae.

Salicaceae.

14. *Salix fragilis* L.!! Am Rande angepflanzt.
15. *Salix viminalis* L.!! Wie 14.
16. *Salix capraea* × *viminalis* = *S. Smithiana* WILLD. Wie 14 (nach LABAN).

Betulaceae.

17. *Alnus incana* DC.!! Spärlich im Süden; selten im mittleren Gebiet.

Urticaceae.

18. *Urtica dioica* L.!! Auf Schutt und im Gebüsch am Rande mehrfach.
19. *Urtica urens* L.!! Auf Schutt im Süden.

Polygonaceae.

20. *Polygonum lapathifolium* L.!! Im Graben an der Alsterkrugchaussee und im Osten des Moores.
21. *Polygonum aviculare* L.!! Wie 9.
22. *Polygonum convolvulus* L.!! Wie 9.
23. *Polygonum Fagopyrum* L.!! Wie 9.

Chenopodiaceae.

24. *Chenopodium rubrum* L.!! Wie 9.
25. *Chenopodium album* L.!! Wie 9.

26. *Atriplex patulum* L.!! Wie 9.
27. *Atriplex hastatum* L.!! Wie 9.

Portulacaceae.

28. *Montia minor* GMEL. Vorübergehend eingeschleppt (C. T. TIMM).

Caryophyllaceae.

29. *Stellaria media* CYR.!! Schutt im Süden an der Alsterkrugchaussee.
30. *Malachium aquaticum* FR.!! Einzeln verschleppt.
31. *Cerastium glomeratum* THUILL.!! Wie 29.
32. *Cerastium triviale* LK.!! Am Kugelfang und an Wegen mehrfach.
33. *Spergula arvensis* L.!! Mit 29; auch auf Ausstichen am Rande des Moores einigemale in geringer Menge.
34. *Scleranthus annuus* L.!! Am Rande mehrfach verschleppt.

Ranunculaceae.

35. *Ranunculus sceleratus* L.!! Einzeln auf vegetationslosem Moorschlamm am Wege hinter dem Schießstande.
36. *Ranunculus acer* L.!! Wie 29.
37. *Ranunculus repens* L.!! Am Rande der Alsterkrugchaussee viel.

Cruciferae.

38. *Nasturtium silvestre* R. BR.!! Wie 29.
39. *Brassica Napus* L.!! Wie 29.
40. *Sinapis arvensis* L.!! Wie 29.
41. *Capsella bursa pastoris* MNCH.!! Wie 29; ferner am Rande mehrfach.

Rosaceae.

42. *Spiraea salicifolia* L.!! Im Randgebüsch an der Alsterkrugchaussee in mehreren großen Sträuchern.
43. *Potentilla anserina* L.!! Wie 29.
44. *Crataegus monogyna* JACQ.!! Gebüsch im Südosten, einzeln.

45. *Pirus aucuparia* GAERTN.!! In einigen kleinen Exemplaren nördlich vom Schießstande; wahrscheinlich sind die Samen von den Bäumen des Schießstandes durch Vögel hierhergebracht worden.

Leguminosae.

46. *Trifolium pratense* L.!! Wie 37.
47. *Trifolium repens* L.!! Wie 37.
48. *Trifolium procumbens* L.!! Wie 29.
49. *Vicia Cracca* L.!! Gebüsche im Süden, einzeln.
50. *Lathyrus pratensis* L.!! Wie 49.

Violaceae.

51. *Viola tricolor* L. v. *vulgaris* KOCH!! Einzeln am Nordrande.

Onagraceae.

52. *Epilobium angustifolium* L. Am Rande verschleppt (C. T. TIMM).

Umbelliferae.

53. *Heracleum Sphondylium* L.!! Am Südrande viel, sonst hier und dort einzeln verschleppt.

Metachlamydeae.

Labiatae.

54. *Nepeta glechoma* BENTH.!! Mehrfach verschleppt.
55. *Lamium purpureum* L.!! Schutt am Südrande.
56. *Galeopsis Tetrahit* L.!! Randgebüsche an der Alsterkrugchaussee, mehrfach, einzeln im Nordosten.
57. *Teucrium Scorodonia* L. Seit langen Jahren am Nordrande des Moores.

Solanaceae.

58. *Solanum Dulcamara* L.!! In Gebüschen des Südens und Ostens mehrfach; im Sumpfgebiet in *Phragmites*-Beständen.

Scrophulariaceae.

59. *Scrophularia nodosa* L.!! Im Süden auf Schutt.
60. *Linaria vulgaris* L.!! Wie 58.

61. *Veronica Chamaedrys* L.!! Wie 58.
62. *Veronica arvensis* L.!! Am Rande der nördlichen Heide auf aufgeworfener Erde.
63. *Alectorolophus minor* W. und Gr. Verschleppt gefunden (C. T. Timm).

Plantaginaceae.

64. *Plantago lanceolata* L.!! Wie 58.
65. *Plantago major* L.!! Wie 58; auch sonst am Rande mehrfach.

Caprifoliaceae.

66. *Lonicera Periclymenum* L.!! In Gebüsch im östlichen Teile, vom Grenzknick her angesiedelt.

Compositae.

67. *Bellis perennis* L.!! Auf Schutt im Süden.
68. *Erigeron acer* L.!! Wie 66.
69. *Filago minima* Fr.!! Wie 66.
70. *Gnaphalium uliginosum* L.!! Auf Ausstichen mehrfach.
71. *Bidens cernuus* L. Früher von C. T. Timm gesammelt.
72. *Bidens tripartitus* L.!! Graben am Nordrande des Schießstandes. Könnte möglicherweise einheimisch sein.
73. *Galinsoga parviflora* Cav.!! Wie 66.
74. *Achillea millefolium* L.!! Wie 66.
75. *Chrysanthemum suaveolens* Aschs.!! Wie 66.
76. *Artemisia vulgaris* L.!! Wie 66.
77. *Tussilago Farfara* L.!! Rand an der Alsterkrugchaussee, in Menge.
78. *Senecio vulgaris* L.!! Wie 66.
79. *Calendula officinalis* L. Am Rande auf Gartenland (C. T. Timm).
80. *Cirsium arvense* Scop.!! Wie 66.
81. *Cirsium lanceolatum* Scop.!! Wie 66.
82. *Centaurea jacea* L.!! Im südlichen Gebiet am Graben beim Schießstande schon seit langer Zeit, aber stets nur in geringer Menge.

83. *Hypochoeris glabra* L.!! Wie 66.
84. *Hypochoeris radicata* L.!! Am Südrande mehrfach.
85. *Taraxacum officinale* WEBER!! Wie 84.
86. *Sonchus oleraceus* L.!! Wie 66.
87. *Sonchus arvensis* L.!! Mehrfach am Rande verschleppt.

Verschleppt finden sich Pflanzen besonders an drei Orten des Moores:

1. Im Nordwesten nahe der Borstelerchaussee. Hier sind bereits seit langen Jahren Aufschüttungen gemacht worden. Die Zahl der verschleppten Arten ist nur gering.
2. Am Eintritt des den nordwestlichen Fußweg kreuzenden Baches ins Moor. Über die Anzahl der auftretenden Spezies gilt dasselbe wie unter 1.
3. Etwa in der Mitte des südlichen Gebiets an der Alsterkrugchaussee, wo Bauschutt aufgefahren worden ist. An diesem Orte wurden die meisten der nicht ursprünglichen Arten gesammelt.

Außerdem finden sich eingeschleppte Spezies hin und wieder am ganzen Rande des Moores, im Osten allerdings nur spärlich, häufiger besonders im Süden und Westen.

Die meisten der an diesen Orten auftretenden Pflanzen gehören der Flora der Wegränder, Schuttplätze und Äcker an. Seltener stehen hier Vertreter der Wiesenflora.

Register der Gattungsnamen.

Achillea 65, 70
Acorus 49
Agrostis 40, 41
Aira 41
Alectorolophus 70
Alisma 39
Alnus 54, 67
Alopecurus 40
Andromeda 61
Anemone 56
Anthoxanthum 40
Artemisia 70
Aspidium 36
Atriplex 68

Bellis 78
Betula 53, 54
Bidens 70
Brassica 68
Briza 42
Bromus 66
Brunella 63

Calamagrostis 41
Calendula 70
Calla 49
Callitriche 59
Calluna 61
Caltha 56
Capsella 68
Cardamine 57
Carex 45—49
Centaurea 70
Centunculus 62
Cerastium 68
Chenopodium 67
Cicendia 62
Cicuta 61
Cirsium 65, 70
Comarum 58
Coronaria 55
Crataegus 68
Crepis 65
Cynosurus 66
Cyperus 43

Dactylis 96
Drosera 57, 58

Empetrum 59
Epilobium 60, 69
Epipactis 52
Equisetum 36, 37, 66
Erica 62
Erigeron 70
Eriophorum 45
Erythraea 62
Eupatorium 65
Euphrasia 63

Festuca 42, 43, 66
Filago 70
Filipendula 58
Frangula 60

Galeopsis 69
Galinsoga 70
Galium 64, 65
Genista 59
Gentiana 62
Glyceria 42
Gnaphalium 70

Helodea 39
Heracleum 69
Hieracium 65
Holcus 41
Hordeum 67
Hottonia 62
Hydrocharis 39
Hydrocotyle 61
Hypericum 60
Hypochoeris 71

Illecebrum 56
Iris 51
Juncus 49—51

Lamium 69
Lathyrus 69
Lemna 49
Leontodon 65

Linaria 69
Liparis 52
Listera 52
Litorella 64
Lolium 67
Lonicera 70
Lotus 59
Luzula 51
Lycopodium 37
Lycopus 63
Lysimachia 62
Lythrum 60

Malachium 68
Malaxis 52
Matricaria 70
Mentha 63
Menyanthes 62
Molinia 41
Montia 55, 68
Myosotis 63
Myrica 53
Myriophyllum 60, 61

Nardus 43
Narthecium 51
Nasturtium 68
Nepeta 69
Nuphar 56
Nymphaea 56

Oenanthe 61
Orchis 51

Parnassia 58
Pedicularis 63
Peucedanum 61
Phleum 40
Phragmites 41
Pinguicula 64
Pirus 69
Plantago 70
Platanthera 52
Poa 42, 66
Polygala 59
Polygonum 55, 67
Populus 53
Potamogeton 38, 39
Potentilla 59, 68

Quercus 55

Radiola 59
Ranunculus 54, 68
Rhamnus 60
Rhynchospora 43
Rubus 58
Rumex 55

Sagina 56
Salix 52, 53, 67
Scheuchzeria 39
Scirpus 43—45
Scleranthus 68
Scrophularia 69
Senecio 65, 70
Sieglingia 41
Sinapis 68
Sisyrinchium 67
Sium 61
Solanum 69
Sonchus 71
Sparganium 38
Spergula 68
Spiraea 68
Stellaria 55, 56, 68
Stratiotes 39
Succisa 65

Taraxacum 71
Teucrium 69
Trifolium 69
Triglochin 39
Triticum 67
Tussilago 70
Typha 37, 38

Urtica 67
Utricularia 64

Vaccinium 61
Valeriana 65
Veronica 63, 70
Vicia 69
Viola 60, 69

Literatur.

In folgenden Arbeiten und Werken werden Gefäßpflanzen aus dem Moore genannt:

1. Drewes und Hayne: Botanisches Bilderbuch für die Jugend und Freunde der Pflanzenwelt. (Leipzig 1794.)

   Hayne hat bei Hamburg botanisiert. Aus dem Moore nennt er z. B.: *Calla palustris* (»an der Brücke beim Epp. Moore«), *Drosera anglica*, *Juncus Tenagea*, *Parnassia palustris*, *Scirpus pauciflorus*, *Sc. campestris*, *Utricularia vulgaris* und *U. minor*.

2. E. F. Nolte, Novitiae florae Holsaticae (Kiel 1826).

   Nennt *Liparis Loeselii* und *Utricularia intermedia*.

3. J. R. Sickmann, Enumeratio stirpium phanerogamicarum circa Hamburgum sponte crescentium (Hamburg 1836).

   An seltenen Arten werden genannt: *Rhynchospora fusca*, *Carex Buxbaumii* und *Calamagrostis neglecta*.

4. J. W. P. Hübener, Flora der Umgegend von Hamburg (Hamburg und Leipzig 1846).

   Enthält wenig spezielle Standortsangaben und nennt infolgedessen das Moor nur selten. Neue Angaben von Wichtigkeit fehlen.

5. W. Sonder, Flora Hamburgensis (Hamburg 1851).

   Das Moor wird häufig erwähnt, auch als Standort bei nicht seltenen Pflanzen. Manche der von Sonder genannten Arten sind seither nicht wieder gefunden worden. Bei der Aufzählung der einzelnen Arten habe ich, wenn die betreffende Pflanze in der Flora Hamburgensis genannt wird, stets auf diese hingewiesen.

6. Borchmann, Holsteinische Flora (Kiel 1856).

   Wiederholt nur bekannte Angaben.

7. Laban, Flora der Umgegend von Hamburg, Altona und Harburg (1.—4. Auflage 1865, 72, 77, 87).

   Enthält keine neue Angaben.

8. Hamburg in naturhist. und medicin. Bezieh. (Festschrift zur 49. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte, Hamburg 1876) IV. Flora; W. Sonder: Allgemeiner Überblick p. 120; C. Timm und Th. Wahnschaff: Gefäßkryptogamen p. 134.

   Sonder nennt als für das Moor neue Spezies *Illecebrum verticillatum*.

9. C. T. Timm, Kritische u. ergänzende Bemerkungen, die Hamburger Flora betreffend; in Verh. Ver. Hamburg, N. F. Bd. II—V, 1878—81.

10. Dr. P. Knuth, Flora der Provinz Schleswig-Holstein, des Fürstentums Lübeck sowie des Gebiets der freien Städte Hamburg und Lübeck (Kiel 1887).
Wiederholt nur bereits bekannte Angaben.

11. Dr. P. Prahl, Kritische Flora der Provinz Schleswig-Holstein, des angrenzenden Gebiets der Hansestädte Hamburg und Lübeck und des Fürstentums Lübeck (Kiel 1890).
Nennt einige von Hamburger Botanikern nicht beobachtete Pflanzenformen.

12. J. Schmidt, a. 1. Jahresbericht des Botanischen Vereins zu Hamburg (In der »Heimat«, II. 1892).
Erwähnt die Wiederauffindung von *Carex Buxbaumii*.

b. 3. Jahresbericht des Bot. V. (»Heimat«, IV. 1894).
Berichtet über die Entdeckung von *Drosera anglica* × *rotundifolia*.

c. Mitteilungen aus der heimatlichen Pflanzenwelt. I. Das Vorkommen von *Carex Buxbaumii* Whlbg. in Schleswig-Holstein (»Heimat«, III. 1893).

13. G. R. Pieper, 8. Jahresbericht des Botanischen Vereins zu Hamburg (Deutsche Bot. Monatsschrift XVII. 1899, No. 6).
Führt *Equisetum Telmateja* an.

14. M. Krohn, 1. Bericht des ornithologisch-oologischen Vereins zu Hamburg (Hamburg 1902).
Es werden 87 Pflanzenarten aus dem Moore aufgezählt.

Außerdem sind benutzt worden:

Ascherson und Graebner, Synopsis der Mitteleuropaeischen Flora (Leipzig 1896 ff.).

Gakcke, Flora von Deutschland (Berlin 1895).

Graebner, Botanischer Führer durch Norddeutschland (Berlin 1903).

Graebner, Die Heide Norddeutschlands etc. (Leipzig 1901).

Ascherson u. Graebner, Flora von Nordostdeutschland (1898/99).

Prahl, Schulflora von Schleswig-Holstein (2. Aufl., Kiel 1900).

Buchenau, Flora der nordwestdeutschen Tiefebene (Leipzig 1894).

Pflanzenverzeichnisse und Mitteilungen.

Ferner habe ich ein Verzeichnis der Pflanzen des Moores benutzen können, welches von Herrn C. T. TIMM ausgearbeitet wurde, als es sich im Januar 1904 um Zusammenstellung der Pflanzen desselben für die Berliner Ausstellung des Vereins für Moorkultur handelte.

Von den Herrn F. ERICHSEN, J. SCHMIDT und Dr. R. TIMM mir mitgeteilte Beobachtungen sind ebenfalls aufgenommen worden.

Am Schluße meiner Arbeit spreche ich Herrn JUSTUS SCHMIDT für mehrfache liebenswürdige Unterstützung meinen besten Dank aus.

Die Algen des Eppendorfer Moores bei Hamburg.

Von Dr. W. Heering und Prof. H. Homfeld.

In der folgenden Aufzählung haben bisher nur die Rhodophyceen, die Hetorokonten und Chlorophyceen berücksichtigt werden können. Die Desmidiaceen hat Herr Prof. H. Homfeld zu bearbeiten übernommen, die übrigen Gruppen sind vom Unterzeichneten bearbeitet worden. Was die Liste der Desmidiaceen betrifft, so dürfte sie mehr als die der übrigen Gruppen auf annähernde Vollständigkeit Anspruch machen können, da dieselben seit längeren Jahren, wenn auch mit Unterbrechungen, gesammelt wurden. Meine eigenen Untersuchungen erstrecken sich über einen Zeitraum von drei Jahren, in denen allerdings das Moor zu den verschiedensten Zeiten häufig aufgesucht wurde.

Bei einigen Gattungen ist es nun gänzlich unmöglich, ohne vollständiges Material sichere Bestimmungen auszuführen. Da es mir unzweckmäßig schien, solche unsicher bestimmten Arten mit aufzuführen, habe ich sie weggelassen. Wenn solche Gattungen aber für die Zusammensetzung der Gesamtvegetation von Bedeutung sind, wie *Oedogonium*, habe ich auf das Vorkommen derselben wenigstens hingewiesen. Vielleicht ist es mir möglich, diese Listen später zu ergänzen. Andere unwichtigere Gattungen mit unsicheren Arten, wie *Microspora*, habe ich ganz weggelassen, ebenso die mehr als zweifelhaften Formen von *Protococcus*, *Urococcus*, *Palmella* u. s. w., die wohl überhaupt keine Berechtigung zur Führung eines eigenen Namens haben. Schließlich bin ich auch in der Aufführung einzelner Formen sehr sparsam gewesen.

Wollte man auch nur die Abweichungen von der Normalform, die sich häufig finden, mit einem eigenen Namen belegen, würde die Zahl der Namen schon ganz beträchtlich — allerdings meiner Ansicht nach sehr überflüssiger Weise — vermehrt werden.

Immerhin ist auch in dieser Beschränkung die Zahl der Arten eine für ein so kleines Gebiet (20 Hektar) so beträchtliche, daß man das Eppendorfer Moor zu den algenreichsten der bekannten Moore zählen kann. Es fanden sich an Rhodophyceae 1, Heterokontae 11, Chlorophyceae excl. Desmidiaceae 66, Desmidiaceae 170 Arten, zusammen 248 Arten und außerdem eine Anzahl guter Varietäten. Zweifellos allerdings werden auch andere Moore bei ebenso dauernder Untersuchung ähnliche oder noch reichere Resultate aufweisen.

Was die hydrographischen Verhältnisse des Moores betrifft, so verweise ich auf: »G. Ulmer, Zur Fauna des Eppendorfer Moores« (Verh. des Naturw. Vereins in Hamburg 1903. 3. Folge XI p. 3 mit einer Kartenskizze).

Das wenigste Material wurde in den tieferen Tümpeln in der Nähe des alten Schießstandes gesammelt. Diese Tümpel sind meist unzugänglich. Ich sammelte aber in diesem Herbste (1904) nach dem außergewöhnlich trockenen Sommer einiges, allerdings nichts von besonderem Interesse.

Von den beiden in der zitierten Abhandlung angeführten fließenden Wasserläufen ist der im nördlichen Teile bemerkenswert. Hier finden sich *Batrachospermum*, *Tetraspora lubrica* und *Chaetophora Cornu-damae*.

Die meisten Funde wurden in den flacheren Tümpeln gemacht. Die an der Westseite liegenden, wie auch der in diesem Teile des Moores zeitweilig fließende Bach, sind durch Abwässer stark verunreinigt und weisen eine abweichende Flora auf, indem in den schmutzigsten Tümpeln vorwiegend *Euglena* und Cyanophyceen vorkommen.

In den weniger verunreinigten Tümpeln finden sich auch Chlorophyceen. Mehr oder weniger verunreinigt sind fast alle Tümpel dieser Gegend. Manche Arten gedeihen sogar vorzüglich

in solchem Wasser, z. B. *Chaetophora pisiformis*, die ich vielfach in großer Menge auf alten Lumpen fand, *Scenedesmus* und selbst Desmidiaceen.

Die Fadenalgen kommen vornehmlich in den Gräben und offenen Wasserstellen vor. Sie enthalten meist wenig Beimengungen, hauptsächlich *Ophiocytium*, *Characium*, *Aphanochaete* u. a. Die Hauptmassen von Desmidiaceen und kleineren Algen aus der Gruppe der Protococcoideen und Ulothrichialen finden sich zwischen den Polstern von *Sphagnum*, namentlich von älteren Pflanzen, und an treibenden Wassermoosen, z. B. *Hypnum*.

Es scheint mir bemerkenswert, daß in einem so kleinen Gebiet, wie es das Eppendorfer Moor ist, in verschiedenen Tümpeln eine in wesentlichen Bestandteilen verschiedene Vegetation zu beobachten ist. Es handelt sich hier um solche Tümpel, die anscheinend ganz gleichartige Lebensbedingungen bieten. Namentlich einzelne seltenere Desmidiaceen-Species wurden seit längeren Jahren konstant in denselben Tümpeln und zwar nur in diesen aufgefunden.

Über die Periodicität im Auftreten einzelner Arten ist wenig zu sagen. Im allgemeinen nimmt die Algenvegetation in der kalten Jahreszeit ab. Manche Arten verbringen den Winter sicher in Ruhestadien am Grunde der Tümpel. In ein paar warmen Tagen kann man aber schon das Auftreten zahlreicher Fadenalgen bemerken. Die Desmidiaceen erzeugen im Eppendorfer Moor seltener als an den anderen Fundstellen der Umgebung Zygosporen, sie überwintern als lebende Zellen, allerdings in sehr verminderter Zahl. Im März wird man sicher die meisten vorkommenden Formen finden. Zu starke Regengüsse hindern zwar nicht die Entwickelung der Algen, aber da die Wassermenge unverhältnismäßig größer wird, ist die Folge, daß vereinzelter vorkommende Arten seltener gefunden werden.

Die Zeit nach diesen Frühjahrsregen ist am günstigsten für die Entwicklung der Fadenalgen, die in der Hitze des Sommers wieder zurücktreten, um im Herbste zu einem zweiten Höhepunkt ihrer Entwicklung zu gelangen. Überhaupt scheinen die Herbst-

monate vom August bis Oktober, wenn der Sommer nicht gar zu trocken war, die günstigste Zeit für das Sammeln der Algen zu sein. Auch manche der kleineren Algen, wie *Eudorina*, *Pandorina* u. s. w. erreichen dann ihre größte Individuenzahl.

Für einige der Arten habe ich die Beobachtungszeit in Ziffern in Klammern hinzugefügt. Damit ist allerdings nicht gesagt, daß sie sich nicht auch zu andern Zeiten auffinden lassen.

W. Heering.

Rhodophyceae.

Helminthocladiaceae.

Batrachospermum.

B. moniliforme ROTH. Von dieser Art wurden nur in dem fliessenden Wasser hinter dem Kugelfang Exemplare beobachtet und zwar seit einer Reihe von Jahren. Namentlich im Frühjahre vegetiert die Alge sehr üppig. Sobald das Wasser zurücktritt und träger fließt, geht dieselbe in der Entwicklung zurück und verschwindet im Sommer ganz, um im nächsten Jahre sich aus den Sporen von neuem zu entwickeln.

Heterokontae.

Confervaceae.

Ophiocytium.

O. arbuscula A. BR. (3—10). Die Tochterzellen gerade oder gekrümmt.

O. gracilipes A. BR. f. *constrictum* (LEMM. a. A., HEDW. 1899 t. III. f. 1, 2). An Detritus. Stiel der Mutter- und Tochterzellen 7,5 μ lang. Mutterzelle 4,5 μ breit, Tochterzellen 10,5 μ lang, eingeschnürt. (vergl. *Sciadium gracilipes* in BORGE, Süßw. Chloroph. Bih. K. Sv. Vet. Akad. Handl. Bd. XIX. Afd. III. u. 5. t. I f. 2).

O. maius NÄG. Die häufigste Art. Es wurde auch eine Form von 6 μ Dicke, 285 μ Länge mit starkem Ölgehalt beobachtet.

O. Lagerheimii LEMM.

O. cochleare A. BR.

O. capitatum WOLLE. (Vergl. BORGE l. c. t I. f. 4.)

O. parvulum A. Br.
O. truncatum Lemm. (3).

Conferva.

C. utriculosa Ktz. (Vergl. Wille, Hvilec. hos Conferva t. II. f. 67). Zellen vor der Teilung 60 μ lang, an den Enden 10,5 μ, in der Mitte 15 μ breit, blaßgrün.
C. bombycina Ag. Namentlich im Frühjahre sehr häufig.

Gattung unsicherer Stellung.

Botryococcus.

B. Braunii Ktz. Sehr häufig. Die Einzelkolonien treten oft zu großen Verbänden zusammen, die bis 242 μ Durchmesser hatten.

Chlorophyceae.

Protococcoideae.

Hydrodictyaceae.

Pediastrum

P. tetras Ralfs.
P. angulosum Menegh.
P. angulosum var. *araneosum* Borge. Mit 2zähnigen Zellfortsätzen (im opt. Durchschnitt).
P. Boryanum Menegh. Die häufigste Art.
P. duplex Meyen.

Sorastrum.

S. spinulosum Naegeli (8—9). Selten.

Lemmermannia.

L. emarginata Chodat. (3). Selten.

Oocystaceae.

Oocystis.

O. Nägelii A. Br.
O. solitaria Wittr.

Nephrocytium.

N. Agardhianum Naeg.
N. Naegelii Grun.

Coelastrum.

C. sphaericum Naeg.
C. microporum Naeg.
C. proboscideum Bohlin. Die typische Form ist häufiger als alle andern Arten dieser Gattung. Seltener finden sich auch Formen mit drei Gallertverdickungen auf jeder Zelle. (Vergl. Heering, Über einige Süßwasseralgen Schleswig-Holsteins. Mitt. aus dem Altonaer Museum 1904. 1. Heft p. 18, fig. 8.)
C. pulchrum Schmidle. Zellen 10eckig, am besten passend zu var. *intermedium* Bohlin, da die Gallertverdickung kaum sichtbar ist.
C. reticulatum Lemm. Nur einmal beobachtet.

Scenedesmus.

S. acutus Meyen.
S. Hystrix Lagerh. sens. ampl.

β *acutiformis* (Schroed. a. A.) Chodat.

δ *armatus* Chodat. Chodat, Algues vertes de la Suisse p. 215 f. 140. (Vergl. *Sc. opoliensis* Richter, var. *carinatus* Lemm. Ber. Biol. Stat. Plön. T. VII, t. I, f. 7.)

S. quadricauda Bréb. In außerordentlich mannigfaltigen Formen.
S. denticulatus Lagerh. Diese Art ist ebenfalls in verschiedenen Formen vertreten. Die Längsleisten fehlen. Daher ist die Bemerkung von Chodat l. c. p. 215 Obs. (im Text), daß diese wahrscheinlich nicht fehlen, sondern nur nicht angegeben sind, unrichtig.

S. bijugatus Ktz. Von dieser Art wurde einmal fast eine Reinkultur gesammelt, die hauptsächlich nur durch einige Exemplare von *Coel. proboscideum* und *Scenedesmus acutus* verunreinigt war. Die Zellen zeigten die verschiedenartigsten Formen und Gruppierungen.

Rhaphidium.

R. fasciculatum Ktz. In allen möglichen Formen.

R. Braunii Naeg. Seltener als die vorige.

Kirchneriella.

K. lunaris Moeb.

K. contorta Bohlin.

Selenastrum.

S. Bibraianum Reinsch. Nur in einem Funde, in diesem aber häufig. Zellen 6 μ breit, Entfernung der Spitzen von einander ca. 15 μ.

Crucigenia.

C. rectangularis Gay (3—10). Das schönste Exemplar, das zur Beobachtung gelangte, bestand aus 10 Kolonien in gemeinsamer Schleimhülle, jede der Kolonien aus 16 Zellen.

C. triangularis Chodat (8). Vier 4zellige Coenobien liegen in einer gemeinsamen Schleimhülle von 40—45 μ Durchmesser. Das 4zellige Coenobium hat einen Durchm. von 15—16,5 μ; Die Einzelzelle ist 7,5 μ lang und ebenso breit. (Vergl. Chodat l. c. p. 223, f. 148, n. 15.)

Eremosphaera.

E. viridis de Bary. Namentlich im Frühjahr.

Schizochlamys.

S. gelatinosa A. Br. In früheren Jahren einmal von Homfeld gefunden, später nicht wieder gesehen.

Dictyosphaerium.

D. pulchellum Wood.

Palmodactylon.

P. simplex NAEG.

Polyedrium.

P. trigonum NAEG.

P. tetragonum NAEG. (Vergl. HEERING l. c. p. 9, f. 4a.)

P. enorme DE BARY.

P. lobulatum NAEG. var. *brachiatum* REINSCH. (9). Selten.

P. hastatum REINSCH. (10).

Gattung unsicherer Stellung.

Trochiscia.

T. anglica HANSG. (*Acanthococcus anglicus* BENNETT, Freshw. Algae of the English Lake District. Sep. p. 2. f. 4). 40,5—37,5 μ Durchmesser (ohne Stacheln), Stacheln 6 μ lang. Zellinhalt hellgrün. Bis auf die Dimensionen übereinstimmend mit der Zeichnung und Beschreibung.

Tetrasporaceae.

Apiocystis.

A. Brauniana NAEG. Sehr vereinzelt im klaren Wasser.

Tetraspora.

T. lubrica AG. Nur an einer Stelle im Moore, hinter dem Kugelfang. Im Frühjahre, wenn das Wasser fließend ist, in üppigster Entfaltung, im September im Absterben.

Protococcaceae.

Characium.

C. urnigerum HERMANN (10). 12 μ lang, 10,5 μ breit, auf *Mougeotia*.

C. acuminatum A. BR. (10). 26,5 μ lang, 13 μ breit, Stiel ca. 4 μ lang.

C. ornithocephalum A. BR. var. (CHODAT, l. c. p. 240, f. 167) (10). 30 μ lang, 7,5 μ breit.

C. tuba HERMANN. 25,5 μ lang, 4,5 μ breit (unten), 6 μ breit (oben), Stiel 6 μ lang, Fußscheibe 1,5 μ dick, 6 μ breit, dunkelbraun. Zellinhalt hellgrün.

C. clava HERMANN. Auf *Stigeoclonium*, *Oph. cochleare* etc.

lang: 13,5 — 15 — 18,5 — 19 — 22,5 μ
breit: 7,5 — 9 — 9,5 — 9 — 10,5 μ
Stiel: 3 — 6 — 4,5 — 4 — 6 μ

Fußscheibe klein, farblos.

Volvocaceae.

Gonium.

G. pectorale MÜLL. (5—11).

Pandorina.

P. morum BORY. Sehr zahlreich, namentlich im Sommer und Herbst.

Eudorina.

E. elegans EHRB. (3—10).

Volvox.

V. aureus EHRB. Mit glatten Oosporen.

Ulothrichales.

Ulothrichaceae.

Ulothrix.

U. subtilis KTZ. Kommt häufig in verschiedenen Formen vor.

Hormospora.

H. mutabilis BRÉB. Schleimhülle 37,5 μ Durchmesser, Zellen vor der Teilung 30 μ lang, 15 μ breit, von einem andern Fundort 16,5 μ lang, 12 μ breit.

Radiofilum.

R. irregulare (WILLE als *Ulothrix [Hormospora]*. Bidr. til Kundsk. om Norges Ferskvandsalg. p. 63 t. II. f. 41—42. — SCHRÖDER Ber. Biol. Stat. Plön Bd. V. t. II. f. 3). Faden 18 μ breit, Zellen 7,5 μ lang, 9—10 μ breit, z. T. längsgeteilt.

Chaetophoraceae.

Chaetophora.

C. elegans AG.

C. Cornu-damae AG. var. *genuina* HANSG. *(endiviaefolia* AG.) (3). Im fließenden Wasser mit *Tetraspora lubrica* und *Batrachospermum.*

C. pisiformis AG.

Draparnaldia.

D. glomerata AG. Vom Frühjahr bis Herbst. Selten.

Stigeoclonium.

Nur in jungen, nicht sicher bestimmbaren Exemplaren beobachtet.

Aphanochaete.

A. repens A. BR. Auf verschiedenen Pflanzen, zerstreut.

Chroolepidaceae.

Microthamnion.

M. Kützingianum NAEG.

Gongrosira.

G. de Baryana RAB. Nur steril gefunden, scheint aber diese Art zu sein.

Coleochaetaceae.

Coleochaete.

C. soluta PRINGSH. Steril.

C. orbicularis PRINGSH. Steril.

Stephanokontae.

Oedogoniaceae.

Oedogonium.

Einzelne Fäden und auch größere Mengen kommen häufig vor. Leider aber waren die meisten Fäden steril und die fruktifizierenden nur unvollständig, sodaß eine sichere Bestimmung nicht möglich war. Es dürften ca. 10 Arten in den bisherigen Sammlungen gewesen sein.

Bulbochaete.

Sterile Exemplare und unvollständig fruktifizierende von etwa 3 Arten. Nicht bestimmbar.

Conjugatae.

Mesocarpaceae.

Mougeotia.

M. genuflexa AG. (5—11). Oft massenhaft mit den bekannten, knieförmig gebogenen Zellen, nicht fruktifizierend.

M. viridis WITTR. (3, fruktifizierend).

M. quadrata WITTR. (4, fruktifizierend).

M. nummuloides HASS. (3, 4 und 10 fruktifizierend). Veg. Zellen 7—9,6—13,5 μ breit, 32—54 μ lang, Zygosporen 18—19—22,5 μ Durchmesser, mittlere Membran getüpfelt.

Zygnemaceae.

Zygnema.

Z. sp. Faden 21 μ breit, Zellen 32—80 μ lang, Zygosporen 48 μ lang, 30 μ breit, unreif.

Sterile Fäden, die ebenfalls nicht bestimmbar sind, finden sich häufig.

Spirogyra.

S. maiuscula KTZ.

S. tenuissima KTZ.

Außer diesen beiden Arten kommen noch mehrere andere vor. Zygosporen wurden nur etwa bei 5 Funden beobachtet, z. T. waren diese unreif. Sterile Fäden sind häufig.

Desmidiaceae.

Desmidium.

D. aptogonum BRÉB. Nicht selten.

D. cylindricum GREV. (= *Didymoprium Grevillii* KÜTZING) Nur an einer Stelle.

D. Swartzii AG. Zahlreich.

Hyalotheca.

H. dissiliens (Sm.) Bréb. Zahlreich. Auch die Zygosporen (Durchmesser 27 μ) wurden nicht selten beobachtet.

H. mucosa (Dillw.) Ehrenb. Nur in einem kleinen Tümpel, aber zahlreich. Findet sich sonst zumeist in größeren Gewässern.

Sphaerozosma.

S. granulatum Roy & Biss. Nicht selten.

Onychonema.

O. filiforme (Ehrenb.) Roy & Biss. Nicht selten.

Spondylosium.

S. pulchellum Archer. In einzelnen kleinen Ausstichen.

Gymnozyga.

G. moniliformis Ehrenb. (= *Didymoprium Borreri* Ralfs = *Bambusina Brebissonii* Kütz.). Zahlreich.

Gonatozygon.

G. Brebissonii de Bary. Nicht selten, meist nur Einzelzellen.

Spirotaenia.

S. condensata Bréb. Große Form. Lang 230, breit 28 μ. An absterbendem *Sphagnum*, wie folgende, nicht häufig.

S. obscura Ralfs.

Cylindrocystis.

C. Brebissonii Menegh. Zahlreich. Nicht selten mit Zygosporen, die auch bei der Reife oft eckig sind.

C. diplospora Lundell.

α. forma *typica?* Lang 62, breit 30 μ. Nicht mit Zygosporen beobachtet.

β. var. *major* W. WEST. Fr. w. Alg. W. IREL. p. 131 t. 20 f. 5. (Vergl. auch W. & G. S. WEST: A monograph of British Desmidiaceae. Bd. I p. 61 t. 4 f. 42, 43.) Lang 106, breit 53 μ. Keine Mitteleinschnürung.

Closterium.

C. acerosum (SCHRANK) EHRENB.

C. acutum (LYNGB.) BRÉB.

C. angustatum KÜTZ.

C. attenuatum EHRENB. Die Form ist weniger schmal zugespitzt als bei RALFS Brit. Desm. t. 29 f. 5 und hat eine leichte Mittelanschwellung. (Vergl. *Cl. candianum* DELP. Desm. subalp. t. 17 f. 8.)

C. Ceratium PERTY.

C. costatum CORDA.

C. Cynthia DE NOT.

C. Dianae EHRENB.

C. didymotocum CORDA.

C. Ehrenbergii MENEGH.

C. gracile BRÉB.

C. intermedium RALFS.

C. Jenneri RALFS.

C. juncidum RALFS.

C. Kützingii BRÉB.

C. Leibleinii KÜTZ.

C. lineatum EHRENB. Auffallend lange und schlanke Form. Lang 510, breit 16 μ. Zellhaut rötlich.

C. Lunula (MÜLLER) NITZSCH.

C. moniliferum (BORY) EHRENB.

C. Ralfsii BRÉB. Die typische Form mit kräftig brauner Zellhaut (RALFS, Brit. Desm. t. 30 f. 2) findet sich nur ganz vereinzelt, häufiger die sehr veränderliche var. *hybridum* RABENH.

C. rostratum EHRENB. Die Form stimmt gut mit RALFS, Brit. Desm. t. 30 f. 3.

C. setaceum EHRENB.

C. striolatum EHRENB. Bildete einmal ziemlich reichlich Zygosporen. Durchm. der Zygosporen 71—76 μ. Zellen 30 bis 32 μ breit, ca. 10mal länger. Zellhaut gelblich, Spitzen deutlich braun.

C. turgidum EHRENB. Vereinzelt. Die Spitzen wenig aufwärts gebogen, ungefähr wie bei DELPONTE, Desm. subalp. t. 16 f. 28.

C. Venus KÜTZ.

Penium.

P. Cylindrus (EHRENB.) BRÉB. Die Punkte zerstreut, nicht in Längsreihen.

P. Digitus (EHRENB.) BRÉB. (inkl. *lamellosum* BRÉB.) Zwischen dem plumpen *P. Digitus* und dem schlankeren, manchmal in der Mitte verschmälerten *P. lamellosum* BRÉB. (Liste p. 146 t. 2 f. 34) gibt es alle Übergänge.

P. interruptum BRÉB.

P. Libellula (FOCKE) NORDST. (= *closterioides* RALFS). Lang 265, breit 42 μ, aber auch viel kleiner.

P. margaritaceum BRÉB.

P. Navicula BRÉB.

P. polymorphum (PERTY?) LUNDELL. (Desm. Suec. t. 5 f. 10.) Die im Wasser kaum sichtbaren Längsstreifen treten deutlich hervor an ausgetrockneten Zellen.

Tetmemorus.

T. Brebissonii (MENEGH.) RALFS. Nicht überall.

T. granulatus (BREB.) RALFS. Gemein.

T. laevis (KÜTZ.) RALFS. An einer Stelle nicht selten.

Docidium.

D. Baculum BRÉB. Nicht häufig.

Pleurotaenium.

P. Ehrenbergii (BRÉB.) DE BARY.

P. nodulosum (BRÉB.) DE BARY.

P. rectum DELPONTE. Sehr vereinzelt. Kleine Form. Lang 290, breit 20 μ.

P. Trabecula (EHRENB.) NÄGELI.

P. truncatum (BRÉB.) NÄGELI. Eine extreme Form war 273 μ lang und 76 μ breit. Vergl. var. *crassum* BOLDT Sibir. Chloroph. p. 121 t. 6 f. 44.

Cosmarium

inkl. *Dysphinctium* NÄGELI und *Pleurotaeniopsis* LUNDELL.

C. amoenum BRÉB.

C. anceps LUNDELL. Selten. Lang 29, breit 16, Isthmus 11 μ.

C. annulatum (NÄGELI) DE BARY. Vereinzelt.

C. Botrytis (BORY) MENEGH. Nicht besonders häufig.

C. caelatum RALFS. Selten.

C. calcareum WITTROCK. Stellenweise zahlreich.

C. circulare REINSCH. Nicht selten. Lang 41, breit 42, Isthmus 14 μ. Die Form entspricht RACIBORSKI (Desm. Polon. t. 2 f. 1 a'), ist aber etwas größer.

C. connatum BRÉB. Nicht selten.

C. conspersum RALFS. Zahlreich und im Umriß veränderlich.

C. contractum KIRCHNER. Nicht selten. Meist in großer Schleimhülle. Lang 36, breit 26, Isthmus 7 μ. (Vergl. *Cosm. moniliforme* JACOBSEN Desm. Danem. t. 8 f. 24 = *C. Jacobsenii* ROY.)

C. crenatum RALFS. Selten.

C. Cucumis CORDA. Zahlreich. Die schwedische Form LUNDELL's mit breiterem Isthmus als bei RALFS. Lang 82, breit 49, Isthmus 27 μ.

C. cyclicum LUNDELL. Die typische Form. Sehr selten, nur einmal eine Zelle gefunden.

C. De Baryi ARCHER. Zahlreich.

C. granatum BRÉB. Zahlreich.

C. isthmochondrum NORDST. An einer Stelle mehrfach.

C. margaritiferum (TURP.) MENEGH. Zahlreich.

C. Meneghinii Bréb. Verschiedene Varietäten.
C. nitidulum De Not. An einer Stelle zahlreich. Kleine Form.. Lang 26, breit 22, Isthmus 6 μ.
C. notabile (Bréb.?) De Bary. Conj. t. 6 f. 52. Lang 38, breit 29, Isthmus 17 μ.
C. Nymannianum Grunow. In einzelnen Tümpeln reichlich. Lang 47, breit 36, Isthmus 10 μ.
C. obliquum Nordst. f. *major* Nordst. Norg. Desm. t. 1 f. 8a'. Sehr selten. Lang 21—22, breit 18—19, Isthmus 13 μ.
C. ochthodes Nordst. Vereinzelt.
C. ornatum Ralfs. Nicht selten. Der Scheitel deutlich vorgezogen wie bei Ralfs. Brit. Desm. t. 16 f. 7.
C. ovale Ralfs. Nicht selten.
C. pachydermum Lund. Zahlreich.
C. Palangula Bréb. Liste t. 1 f. 21; De Bary Conj. t. 6 f. 51. Fein punktiert, die Punkte nur an trockenen Zellen deutlich. Große Form. Lang 47, breit 24, Isthmus 21 μ.
C. perforatum Lundell. Nicht selten.
C. Phaseolus Bréb. Selten.
C. Portianum Archer. Zahlreich.
C. pseudopyramidatum Lundell. Zahlreich.
C. punctulatum Bréb. Nicht häufig.
C. pyramidatum Bréb. Zahlreich.
C. quadratum Ralfs. Sehr häufig.
C. Quadrum Lundell. Vereinzelt.
C. Raciborskii Lagerh. (= *Nordstedtii* Racib.). Nicht selten. Lang 46—48, breit 51—54, Isthmus 20—22 μ. Die Form und Größe stimmt gut mit Lütkemüller Desm. Attersees p. 558 t. 8 f. 10.
C. Ralfsii Bréb. Nicht selten.
C. Regnesi Reinsch. Vereinzelt.
C. reniforme Archer. Zahlreich.
C. sexangulare Lundell. Nicht selten.
C. speciosum Lundell. Selten.
C. striolatum Näg. Vereinzelt.

C. tetrachondrum LUNDELL. Selten.
C. tetrophthalmum BRÉB. Zahlreich.
C. tinctum RALFS. Stellenweise reichlich.
C. turgidum BRÉB. Vereinzelt.
C. undulatum CORDA. Manchmal zahlreich.
C. venustum (BRÉB.) ARCHER. Nicht selten. Lang 37, breit 28, Isthmus 6 μ.
C. Wittrockii LUNDELL, β *angulare* WITTR. Lang 19, breit 19, Isthmus 9 μ.

Xanthidium.

X. antilopaeum (BRÉB.) KÜTZ. Zahlreich.
X. armatum (BRÉB.) RABENH. Nicht selten.
X. Brebissonii RALFS. Weniger häufig.
X. cristatum BRÉB., auch die var. *uncinatum* BRÉB. Beide vereinzelt.
X. fasciculatum EHRENB. Vereinzelt.

Euastrum.

E. ampullaceum RALFS. Selten.
E. ansatum EHRENB. Zahlreich.
E. binale (TURP.) EHRENB. Zahlreich in verschiedenen Formen.
E. crassum (BRÉB.) KÜTZ. Selten. Die typische Form.
E. Didelta (TURP.) RALFS. Vereinzelt.
E. elegans (BRÉB.) KÜTZ. Verschiedene Formen.
E. gemmatum (BRÉB.) RALFS. Sehr vereinzelt.
E. humerosum RALFS. Vereinzelt.
E. oblongum (GREV.) RALFS. Häufig.
E. pectinatum BRÉB. Häufig. Eine unreife Zygospore mit nicht ganz entwickelten Stacheln war nicht genau kugelig. Lang ohne St. 51, breit 47 μ. (Vergl. WEST, Fr. w. Allg. W. Irel. p. 138 t. 24 f. 7.) Reife Zygosporen von andern Fundorten waren kugelig, wie auch RALFS angibt.
E. sinuosum LENORM. An einer Stelle mehrfach.
E. verrucosum EHRENB. Nicht selten.

Arthrodesmus.

A. convergens EHRENB. Zahlreich. Auch die stachellose var. *β inermis* JACOBSEN Desm. Danem. p. 203 kommt nicht selten vor. Dimensionen wie bei der Hauptform: lang 40—42, breit 44—45, Isthmus 9 μ. NÄGELI gibt das *Eu. depressum* kleiner an: lang 29, breit 36 μ.

A. Incus (BRÉB.) HASS. Zahlreich. Eine auffallend kleine Zygospore mit anhaftenden Zellhälften, maß im Durchmesser ohne Stacheln 16 μ, Stachel 7 μ.

A. octocornis EHRENB. Sehr vereinzelt.

Micrasterias.

M. americana EHRENB. Nur eine einzige kleine Zelle beobachtet von der unentwickelten Form. (RALFS, Brit. Desm. t. 10 f. 1 d.) Lang 104, breit 93, Isthmus 20, Endlappen 58 μ breit.

M. angulosa HANTZSCH. Vereinzelt. Lang 271—280, breit 218—227, Isthmus 36 μ. Größer als die im Umriß ähnlichen stumpflappigen Formen von *M. denticulata.*

M. apiculata EHRENB. Nicht selten.

M. brachyptera LUNDELL. Sehr vereinzelt. Lang 191—214, breit 142—151, Isthmus 30—36 μ.

M. Crux melitensis EHRENB. Nicht selten, aber vereinzelt.

M. denticulata BRÉB. Zahlreich. Eine Zygospore ohne Zellhälften, die aber wohl hierher gehört, maß im Durchmesser 85 μ, Stacheln 38 μ. Die Stacheln sind schlank, doppelt dichotom jedesmal bis zur Mitte geteilt, die Ebene der zweiten Teilung auf der der ersten senkrecht stehend.

M. fimbriata RALFS. Vereinzelt.

M. Jenneri RALFS. Selten. Kleine Form: lang 151, breit 111, Isthmus 22 μ.

M. papillifera BRÉB. Vereinzelt.

M. pinnatifida (KÜTZ.) RALFS. Nicht selten. Lang 60, breit 60, Isthmus 11 μ.

M. rotata (Grev.) Ralfs. Zahlreich.
M. truncata (Corda) Bréb. Zahlreich.

Staurastrum.

S. aculeatum Menegh. Nicht selten.
S. alternans Bréb. Vereinzelt.
S. bicorne Hauptfleisch. Selten. Lang 58, breit 93, Isthmus 12 μ.
S. brevispina Bréb. Vereinzelt.
S. controversum Bréb. Selten.
S. cristatum Näg. Nicht selten.
S. cuspidatum Bréb. Selten.
S. cyrtocerum Bréb. Manchmal zahlreich.
S. dejectum Bréb. Nicht häufig.
S. denticulatum Näg. Selten.
S. Dickiei Ralfs. Selten.
S. dilatatum Ehrenb. Nicht selten.
S. furcigerum Bréb. Nicht selten.
S. hirsutum (Ehrenb.) Bréb. Vereinzelt.
S. margaritaceum (Ehrenb.) Menegh. Meist 4- oder 5seitig.
S. monticulosum Bréb. Selten.
S. muricatum Bréb. Nicht selten.
S. muticum Bréb. Vereinzelt.
S. oligacanthum Bréb. Selten.
S. orbiculare Ehrenb., f. *major*. Nicht selten.
S. Oxyacantha Archer. Nicht selten.
S. paradoxum Meyen. Selten.
S. polymorphum Bréb. 5- oder 6seitig, nicht selten.
S. polytrichum Perty. Nicht selten. Große Form, ähnlich *St. Pringsheimii* Reinsch (Algenfl. Frank. t. 10 f. 4) aber die Stacheln nicht so plump. Lang 74, breit 62, Isthmus 26 μ.
S. punctulatum Bréb. Vereinzelt.
S. pungens Bréb. Selten. Nicht glatt, sondern mehr oder weniger deutlich granuliert, die Körnchen an den Ecken in Querreihen stehend. Vergl. W. & G. S. West: A contrib.

to the Freshw. Alg. of the North of Irel. S. 45. Die Abbildung, t. 2 f. 29, zeigt die Körnchen zu undeutlich. Lang ohne Stacheln 29, breit ohne Stacheln 26, Isthmus 10, Stachel 7 μ.

S. pygmaeum BRÉB. Nicht selten.

S. Reinschii ROY. An einer Stelle zahlreich.

S. scabrum BRÉB. Selten.

S. spongiosum BRÉB. Vereinzelt.

S. teliferum RALFS. Zahlreich.

S. tetracerum RALFS. Zahlreich.

S. tumidum BRÉB. Nur in einem Tümpel.

S. vestitum RALFS. Selten.

Eine merkwürdige Vergrünung der Schachblume.

Fritillaria meleagris.

Von Prof. Fr. Ahlborn.

Am 18. Mai 1901 wurde mir eine auf der Elbinsel Waltershof gepflückte Schachblume zugestellt (Fig. 1), die durch die eigentümliche Art ihrer Vergrünung sehr bemerkenswert ist. Die Blüte ist von derselben Größe (ca. 27 mm) wie eine normale Schachblume. Sie wird von einem sechsgliedrigen Perigon umschlossen, dessen Blätter 7 mm breit und von hellgrüner Farbe sind. Jedes dieser Blätter ist von 5 dunkelgrünen, gegen die Spitze gegabelten Adern durchzogen. Die unregelmäßige Beulung am Grunde des Perigonblattes, die bei normalen Blüten die Stelle des Nectariums bezeichnet, ist auch hier vorhanden, doch war nirgends eine Spur von Blütensaft zu erkennen. In der Mitte der Blüte steht der normal gestaltete Fruchtknoten, dessen Griffel oben in drei narbentragende Äste ausläuft (Fig. 2).

Das seltsamste an der Blüte sind nun die Staubgefäße. Es sind ihrer 7 vorhanden, 6 in der normalen Stellung; das siebente steht hinter einem der anderen (vergl. Diagramm Fig. 5). Alle Staubblätter besitzen aber keine Spur eines Staubkolbens: sie sind sämtlich in Fruchtblätter umgewandelt. Bis zur Höhe des oberen Fruchtknotenrandes hat das untere Stück eines jeden Staubgefäßes die Form einer rinnenförmig gewölbten, nach innen offenen Klappe (Fig. 3). Diese ist oben kappenförmig gestaltet und trägt das zu einem unregelmäßig gebogenen Bande umgeformte obere Ende des Staubfadens, dessen Spitze etwas durchsichtig und genau wie die Narben des Stempels ein wenig bräunlich grün gefärbt ist. Die so zu Griffeln gewordenen Filamente wenden sich regellos nach außen

Fig. 1.

Die ganze Blüte von *Fritillaria meleagris* mit den in Fruchtblätter verwandelten Staubgefäßen.

Fig. 2.
Der normale Stempel der Blüte mit der dreiteiligen Narbe.

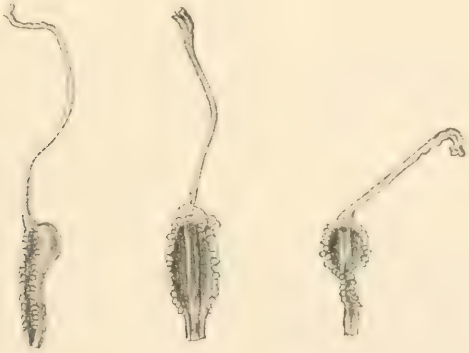


Fig. 3.

Drei in Fruchtblätter verwandelte Staubgefäße mit den Samenknospen an den Seitenrändern des kappenförmig erweiterten Unterteils.

Fig. 4.
Eine Samenknospe am Blattrand Bltt. Mikropyle *Mi;* Funiculus *Fu.*

Fig. 5.
Diagramm.

und strecken zum Teil ihre Narbenenden durch die Spalten zwischen den Perigonblättern, wie wenn sie die Bestäubung suchten.

Die seitlichen, einwärts gerollten Ränder des klappenförmigen Basalteiles sind dicht bei dicht mit einer Reihe von 18—20 Samenknospen besetzt. Diese sind unsymmetrisch herzförmig gestaltet (Fig. 4); der kleinere Herzlappen ist das Funiculare nde, der größere trägt, tiefer liegend als die Anheftungsstelle nebenan, die Mikropyle. Von den Samenknospen des Fruchtknotens unterscheiden sich die der umgewandelten Staubblätter durch den Besitz von Chlorophyll in den Zellen des Nucellargewebes exkl. Embryosack. Äußerlich haben sie, wie die Narben, einen braunen Anflug.

Die Staubblätter unserer Schachblume haben somit alle wesentlichen Eigenschaften der Fruchtblätter erlangt. An dem Zusammenschluß der sechs im Kreise herumstehenden basalen Klappenteile zu einem angiospermen Fruchtknoten wurden sie durch das Vorhandensein des inneren Fruchtknotens verhindert. Die Bildung gesonderter Fruchtknoten aus jedem einzelnen Fruchtblatt liegt nicht im Plane der Liliaceen und ist daher auch hier nicht durchgeführt, wo es die Stellung der abnorm vermehrten Fruchtblätter geboten hätte. — Im Sinne der GOETHE'schen Metamorphosenlehre wäre die hier vorliegende Umänderung der Staubblätter in Fruchtblätter als eine vorwärtsschreitende Umwandlung zu bezeichnen, wie sie in gleicher Art bei den Staubblättern gewisser Weidenarten bekannt ist, die dadurch dann zweigeschlechtig und einhäusig werden. Zweifelhaft ist es, ob das Vergrünen der Perigonblätter hier als ein einfacher Rückschlag auf die niedere Form des Laubblattes anzusehen ist, oder ob nicht auch hier die Verschmälerung und die Abänderung der Farbe ein Schritt auf dem Wege zur vorschreitenden Umwandlung in Fruchtblätter ist. Die Metamorphose der ganzen Blüte verliefe dann im gleichen Sinne und wäre als die Folge der abnormen Anhäufung von weiblichen Zeugungsstoffen (ca. 400 Samenknospen gegen 120 der normalen Blüte) in der Blüte zu erklären.

Verzeichnis

der im Jahre 1904 gehaltenen Vorträge.

(Von den mit einem Stern „*)" ausgezeichneten Vorträgen ist kein Referat eingegangen und im Bericht zum Abdruck gebracht),

Nachruf	—	C. GOTTSCHE: Geh. Rat Prof. Dr. KARL ALFRED v. ZITTEL	XXXVII
Physik	—	A. VOLLER: Über Radioaktivität verschiedener Substanzen, insbesondere Radium, Polonium und Radiotellur	XXXVII
Nachruf	—	HEINR. BOLAU: Herr C. F. H. WEBER *)	XXXIX
Anthrop.	—	F. GERMANN: Land und Leute von Bolivia	XXXIX
Botan.	—	ZACHARIAS: Vegetationsbilder aus Korsica	XLII
»	—	RUD. TIMM: Unsere Hochmoore	XLIII
»	—	WOLDEMAR KEIN: Lichtbilder zu obigem Vortrag *)	XLIII
Anthrop.	—	P. WINDMÜLLER: Chirurgische Instrumente des Altertums	XLIV
»	—	P. WINDMÜLLER: Altägyptische Mumienköpfe	XLV
Physik	—	DENNSTEDT: Die Gefahren der Petroleumlampe	XLV
Physiol.	—	H. EMBDEN: BETHE's Untersuchungen über das Wesen der Nervenleitung (Referat)	XLVII
Physik	—	A. VOLLER: Weitere Mitteilungen über Radioaktivität	XLVIII
Geol.	—	R. HAUTHAL: Die Funde aus der *Grypotherium*-Höhle von Ultima Esperanza	XLIX
»	—	L. DOERMER: Über die vulkanischen Erscheinungen am Golf von Neapel und über das Albanergebirge (Reisebericht)	L
Zool.	—	HEINR. BOLAU: Schädel eines See-Elefanten	LII
»	—	M. VON BRUNN: Die Beteiligung des Naturhistorischen Museums zu Hamburg an der deutschen Unterrichts-Ausstellung in St. Louis	LII
»	—	L. REH: *Anchylostoma duodenale*, der Erreger der Wurmkrankheit *)	LIV
»	—	F. OHAUS: Die Larve des *Geotrupes vernalis*, des Frühlingsroßkäfers	LIV
Botan.	—	C. BRICK: Wasserkultur einer *Araucaria excelsa*	LV

Nachruf	— A. Schober: Zur Erinnerung an Jacob Mathias Schleiden aus Hamburg	LVI
Anthrop.	— Karl Hagen: Über die vom Kaiserl. Gesandten Herrn Dr. Martin Rücker Jenisch geschenkte altägyptische Mumie	LVIII
»	— Albers-Schönberg: Röntgen-Aufnahme der Mumie	LIX
Physik	— E. Grimsehl: Einfache Apparate zur Bestimmung physikalischer Fundamentalgrößen	LX
»	— P. Martini: Über direkte Projektion mikroskopischer Präparate	LXI
»	— Fr. Ahlborn: Darstellungen der Wasserströmungen durch kinematographische und stereoskopische Projektionen	LXII
»	— W. Weimar: Über verschiedene Ursachen des häufigen Mißlingens photographischer Aufnahmen auf Reisen und deren Abhilfe	LXIV
Zool.	— O. Steinhaus: Tiefsee-Tiere *	LXVI
Geol.	— L. Doermer: Über einen Fund von Mammuthresten in Oberhessen	LXVI
Botan.	— C. Brick: Über das Kirschbaumsterben am Rhein	LXVI
Mineral.	— E. Bock: Über die von den deutschen Hochöfen verhütteten einheimischen und fremdländischen Eisenerze	LXVII
Mediz.	— Fülleborn: Über die Schlafkrankheit	LXVIII
Physik	— A. Voller: Über elektrische Schmelzöfen	LXX
	— Johs. Classen: Die Quecksilber-Bogenlichtlampe	LXXI
Botan.	— C. Brick: Neuere Untersuchungen über Blitzschläge an Bäumen	LXXII
»	— A. Voigt: Blüten der Wasserrosen aus den Krupp'schen Gärten der Villa Hügel	LXXIV
Besicht.	— Die physikalisch-chemischen und botanisch-zoologischen Lehr- und Sammlungszimmer der Oberrealschule vor dem Holstentor unter Führung von Thaer, Bohnert, L. Doermer und E. Krüger	LXXIV
Nachruf	— G. Pfeffer: Prof. Rudolph Amandus Philippi (Santiago de Chile), Prof. Franz Hilgendorf (Berlin) und Prof. Eduard v. Martens (Berlin)	LXXV
Botan.	— Rud. Timm: Über die Mannigfaltigkeit des Laubmoosblattes	LXXVI
Physik	— A. Voller: Untersuchungen über die Lebensdauer des Radiums	LXXVII
Anthrop.	— J. Nölting: Über die Entwicklung der Familie	LXXVIII
Botan.	— C. Brick: Das Vorkommen der nordischen Zwergbirke *(Betula nana)* im nordischen Flachlande	LXXIX
»	— A. Voigt: Über neuere Erfolge im Plantagenbau des Parakautschukbaumes	LXXXI
Physik	— E. Grimsehl: Der Austritt negativer Ionen aus glühenden Metalloxyden und der Betrieb Geissler'scher Röhren mit Strömen niederer Spannung	LXXXIII
»	— E. Grimsehl: Demonstrationsapparate aus der Mechanik und der Elektrizitätslehre	LXXXIV
Botan.	— Timpe: Die Bedeutung der typischen Bastardspaltungen für die Mutationstheorie von Hugo de Vries	LXXXV

Zool.	— W. Michaelsen: Über die erdgeschichtlichen Beziehungen der antarktischen Tierwelt	LXXXVI
Anthrop.	— Klussmann: Über Veji*)	LXXXVIII
Physik	— Johs. Classen: Über Vorlesungsversuche zur Begründung der Wellentheorie des Lichtes	LXXXIX
Zool.	— Heinr. Bolau: Schnabeligel, *Echidna hystrix*	XC
Anat.	— Dräseke: Über das Nervensystem der Monotremen	XCI
Zool.	— Heinr. Bolau: Lebende Einsiedlerkrebse, *Coenobita diogenes*	XCI
Botan.	— C. Brick: Die Ausstellung der dem Gartenbau schädlichen Schildläuse auf der Düsseldorfer Ausstellung	XCI
Physik	— Johs. Classen: Über die radioaktiven Erscheinungen*)	XCIII
Botan.	— Zacharias: Demonstration lebender Pflanzen*)	XCIII
»	— Heering: Über die Gattung *Baccharis**)	XCIII
»	— O. Krieger: Über Polyphyllie der Blüten von *Anthriscus silvestris* (s. S. 25)	XCIII
»	— Zacharias: Demonstration von Pflanzen der Mediterran-Flora (Korsica)*)	XCIII
»	— H. Löffler: Formen und Fortpflanzung von *Ranunculus Ficaria**)	XCIII
»	— P. Junge: Gefäßpflanzen und Flora des Eppendorfer Moores (s. S. 30)	XCIII
»	— P. Junge: Formen und Hybriden verschiedener *Carex*-Arten (s. S. 1)	XCIII
»	— Homfeld und Heering: Die Algen des Eppendorfer Moores (s. S. 77)	XCIII

VERHANDLUNGEN

des

NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINS

in

HAMBURG

1905.

DRITTE FOLGE XIII.

Mit einer Tafel und 7 Abbildungen im Text.

HAMBURG.
L. FRIEDERICHSEN & Co.
1906.

Für die in diesen Verhandlungen veröffentlichten Mitteilungen und Aufsätze sind nach Form und Inhalt die betreffenden Vortragenden bezw. Autoren allein verantwortlich.

VERHANDLUNGEN

des

NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINS

in

HAMBURG

1905.

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL

3. FOLGE XIII.

Mit einer Tafel und 7 Abbildungen im Text.

INHALT:

Allgemeiner Jahresbericht für 1905 III
Kassenübersicht für 1905 VI
Voranschlag für 1906 VI
Verzeichnis der Mitglieder, abgeschlossen am 31. Dezember 1905 VII
Verzeichnis der Akademien, Gesellschaften, Institute, Vereine etc., mit denen Schriftenaustausch stattfindet und Liste der im Jahre 1905 eingegangenen Schriften XXIV
Bericht über die Vorträge des Jahres 1905 sowie über die wissenschaftlichen Exkursionen und Besichtigungen XXVIII

1
8
26
36
44
105

Das in diesem Bande enthaltene

Verzeichnis der eingegangenen Schriften

dient zugleich als Empfangsbescheinigung.

Der Archivar
des Naturwissenschaftlichen Vereins
in Hamburg.

Für die in diesen Verhandlungen veröffentlichten Mitteilungen und Aufsätze sind nach Form und Inhalt die betreffenden Vortragenden bezw. Autoren allein verantwortlich.

VERHANDLUNGEN

des

NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINS

in

HAMBURG

1905.

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

3. FOLGE XIII.

Mit einer Tafel und 7 Abbildungen im Text.

INHALT:

Allgemeiner Jahresbericht für 1905 III
Kassenübersicht für 1905 VI
Voranschlag für 1906 VI
Verzeichnis der Mitglieder, abgeschlossen am 31. Dezember 1905 VII
Verzeichnis der Akademien, Gesellschaften, Institute, Vereine etc., mit denen Schriftenaustausch stattfindet und Liste der im Jahre 1905 eingegangenen Schriften XXIV
Bericht über die Vorträge des Jahres 1905 sowie über die wissenschaftlichen Exkursionen und Besichtigungen XXXVIII

Anhang.

Über den Schutz der natürlichen Landschaft, ihrer Pflanzen- und Tierwelt. Von Prof. Dr. CONWENTZ (Danzig) 1
Über verschiedene Ficaria-Formen und über die Fortpflanzung bei Ficaria verna HUDS. Von H. LÖFFLER 8
Blütenbiologische Beobachtungen. Von E. ZACHARIAS 26
Aus der Flora der nordwestdeutschen Tiefebene. Von P. JUNGE 36
Beiträge zur Flechtenflora von Hamburg und Holstein. Von F. ERICHSEN 44
Weitere Beiträge zur Moosflora der Umgegend von Hamburg. Von OTTO JAAP 105

HAMBURG.
L. FRIEDERICHSEN & Co.
1906.

Druck von Grefe & Tiedemann.

Allgemeiner Jahresbericht für 1905.

Mit Schluß des Jahres 1905 zählte unser Verein 25 Ehrenmitglieder, 12 korrespondierende und 354 ordentliche Mitglieder Es schieden durch Tod aus die Ehrenmitglieder Prof. Dr. E. COHEN (Greifswald) und Prof. J. KIESSLING (Marburg), sowie die Mitglieder H. FREESE, Oberlehrer E. P. HAASSENGIER, A. JACOBI, Prof. Dr. ENGELBRECHT, Kommerzienrat B. L. J. GESKE, G. H. GÜNTER. Aus anderen Gründen traten 12 Mitglieder aus.

Es wurden 34 Vereinssitzungen abgehalten, davon eine gemeinsam mit der Geographischen Gesellschaft, eine mit der Biologischen Gruppe des Ärztlichen Vereins und 3 zusammen mit der Gruppe Hamburg-Altona der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft. Der Verein war je einmal eingeladen von der Biologischen Gruppe des Ärztlichen Vereins und von der Patriotischen Gesellschaft (zu einem Vortrag des Herrn von BERLEPSCH über den Vogelschutz).

Die Zahl der Vorträge und Demonstrationen betrug 46, der Vortragenden 32. Auf die einzelnen Gebiete verteilen sich die Vorträge in folgender Weise:

Anthropologie, Ethnographie, Archaeologie	4
Botanik	8
Zoologie, Palaeontologie	5
Geologie, Mineralogie	4
Chemie	1
Physik und Meteorologie	14
Photographie	3
Medizin	5
Nekrologe	2

JUN 17 1906

Außerdem fanden 4 Besichtigungen statt (Drachenstation der Deutschen Seewarte, Lichtdruckanstalt von KNACKSTEDT & NAETHER, Ausstellung der Instrumente für die Hamburger Sonnenfinsternis-Expedition, botanischer Garten).

Die Beteiligung an den Sitzungen schwankte zwischen 21 und 121 Besuchern, die durchschnittliche Besuchszahl war 60.

Außerdem hielt die botanische Gruppe 5 Sitzungen ab und veranstaltete 11 Exkursionen. Die Gruppe für naturwissenschaftlichen Unterricht (s. u.) hielt 3 Sitzungen (mit 6 Vorträgen) ab.

Der Vorstand erledigte seine Geschäfte in 7 Sitzungen. An wichtigeren Beschlüssen sind zu erwähnen:

Bewilligung von 300 ℳ zum Ankauf eines Meteoriten für das Naturhistorische Museum.

Bewilligung von 50 ℳ. für das ABBÉ-Denkmal in Jena.

Mitunterzeichnung einer Petition an den Reichstag zur Förderung des Vogelschutzes.

Als neue Gruppen haben sich konstituiert: eine anthropologische Gruppe, hervorgegangen aus der Gruppe Hamburg-Altona der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft und eine Gruppe für naturwissenschaftlichen Unterricht.

Der Sommerausflug fand am 27. Mai nach Volksdorf statt. Das 68. Stiftungsfest wurde am 25. November in der üblichen Weise in der »Erholung« gefeiert. Den Festvortrag hielt Herr Direktor Prof. Dr. SCHORR über die Hamburgische Sonnenfinsternis-Expedition nach Souk-Ahras.

Ein Schriftenaustausch fand statt mit 211 Akademien, Gesellschaften, Instituten u. s. w., und zwar in Deutschland mit 76, Österreich-Ungarn 22, Schweiz 12, Schweden und Norwegen 6, Großbritannien 8, Holland-Belgien-Luxemburg 8, Frankreich 8, Italien 9, Rußland 9, Rumänien 1, Amerika 44, Asien 5, Australien 2 und Afrika 1. Von diesen gingen im Tauschverkehr ca. 597 Bände, Hefte u. s. w, außerdem 31 Nummern als Geschenke ein, die in 10 Sitzungen (am 1. II, 15. III, 5. IV, 3. V, 7. VII, 11. X, 18. X, 25. X, 1. XI, 6. XII. 05) zur Einsicht auslagen.

Neue Tauschverbindungen wurden angeknüpft mit der Sociedad Cientifica de São Paulo, der Accademia Cientifica Veneto, Trentino-Istriana in Padua, dem Aeronautischen Observatorium in Berlin und der Bayerischen Botanischen Gesellschaft in München.

Geschenke in Büchern gingen ein von den Herren Prof. ANTONIO CABREIRA - Lissabon, Prof. H. CONWENTZ - Danzig, Geh. Regierungsrat Prof. K. MÖBIUS - Berlin, Polizeidirektor Dr. ROSCHER - Hamburg, Geh. Regierungsrat Dr. C. SCHRADER - Berlin und Dr. R. SCHÜTT - Hamburg, sowie von einer ganzen Reihe auswärtiger Vereine. Über die eingegangenen Schriften folgt weiter unten ein Verzeichnis, das gleichzeitig als Empfangsbestätigung dienen mag.

Hamburg, den 31. Januar 1906.

Der Vorstand.

Kassen-Übersicht für 1905.

Einnahmen.	M.	₰	Ausgaben.	M.	₰
Saldo aus 1904	653	78	Referate	427	60
Mitgliederbeiträge			Archiv	33	20
Mitgliederbestand Ende 1904 . 322			Vermögensverwaltung	15	—
Abgang 18			Vereinsbote	160	—
304			Unterstützungskasse der Leopold. Carol.	50	—
Zugang 50			Vereinsfeste	180	69
354	3540	—	Vortragsspesen	259	—
Verkauf von Vereinsschriften	100	95	Einladungen, Druck und Versendung	476	48
Bankzinsen	358	05	Vorsitzender	5	—
			Reisebeitrag Dr. Michaelsen	500	—
Einnahmen . . . . . M. 4652.78			Diverse	371	41
Ausgaben . . . . . » 3574.83			Abhandlungen und Verhandlungen	1096	45
Überschuß . . . M. 1077.95			Saldo	1077	95
	4652	78		4652	78

Voranschlag für 1906.

Einnahmen.	M.	₰	Ausgaben.	M.	₰
Saldo aus 1905	1077	95	Referate	450	—
Mitgliederbeiträge	3400	—	Archiv	150	—
Verkauf von Vereinsschriften	140	—	Vermögensverwaltung	20	—
Bankzinsen	355	—	Vereinsbote	160	—
			Unterstützungskasse der Leopold. Carol.	50	—
Vereinsvermögen.			Veinsfeste	300	—
frcs. 11 000.— 4% Schwed. Reichshypothek-Pfandbriefe v. 79.			Vortragsspesen	300	—
			Einladungen, Druck und Versendung	500	—
			Vorsitzender	200	—
			Diverse	200	—
			Abhandlungen und Verhandlungen	2642	95
	4972	95		4972	95

Ernst Maass.

Vorgelegt in der Hauptversammlung vom 31. Januar 1906.

Verzeichnis der Mitglieder.

Abgeschlossen am 31. Dezember 1905.

Der Vorstand des Vereins bestand für das Jahr 1905 aus folgenden Mitgliedern:

Erster Vorsitzender:	Prof. Dr. Fr. Ahlborn.
Zweiter »	Dr. H. Krüss.
Erster Schriftführer:	Prof. Dr. A. Voigt.
Zweiter »	Dr. L. Doermer.
Archivar:	Dr. O. Steinhaus.
Schatzmeister:	Ernst Maass.
Redakteur:	Dr. C. Schaeffer.

Ehren-Mitglieder.

Ascherson, P., Prof. Dr.	Berlin	10. 88
Bezold, W. von, Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	18/11. 87
Buchenau, F., Prof. Dr.	Bremen	9/1. 01
Ehlers, E., Prof. Dr. Geh. Rat	Göttingen	11/10. 95
Fittig, R., Prof. Dr.	Straßburg	14/1. 85
Haeckel, E., Prof. Dr.	Jena	18/9. 87
Hegemann, Fr, Kapitän	Hamburg	2. 71
Koldewey, C., Admiralitäts-Rat	Hamburg	2. 71
Koch, R., Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	14/1. 85

Meyer, A. B., Dr., Geh. Hofrat	Dresden	18/10. 74
Moebius, K., Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	29/4. 68
Neumayer, G. von, Prof. Dr., Wirkl. Geh. Admiralitäts-Rat, Excell.	Neustadt a. d. Hardt	21/6. 96
Quincke, G., Prof. Dr., Geh. Hofrat	Heidelberg	18/11. 87
Retzius, G., Prof. Dr.	Stockholm	14/1. 85
Reye, Th., Prof. Dr.	Straßburg	14/1. 85
Schnehagen, J., Kapitän	Helle b. Horst i. H.	26/5. 69
Schwendener, S., Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	10. 88
Sclater, Ph. L., Dr., Secretary of the Zoolog. Society	London	19/12. 77
Strebel, Hermann, Dr. h. c. (Mitglied seit 25/11. 67).	Hamburg	1/1. 04
Temple, R.	Budapest	26/9. 66
Tollens, B., Prof. Dr., Geh. Rat	Göttingen	14/1. 85
Warburg, E., Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	14/1. 85
Wittmack, L., Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	14/1. 85
Wölber, F., Konsul	Hamburg	28/10. 75
Weismann, A., Prof. Dr., Geh. Hofrat	Freiburg i. B.	18/11. 87

Korrespondierende Mitglieder.

Fischer-Benzon, F. von, Prof. Dr.	Kiel	29/9. 69
Friederichsen, Max, Privatdozent Dr. (Mitglied seit 12/10. 98).	Göttingen	1/1. 04
Jouan, H., Kapitän	Cherbourg	29/1. 96
Mügge, O., Prof. Dr.	Königsberg	10. 86
Raydt, H., Prof.	Leipzig	78
Richters, F., Prof. Dr.	Frankfurt a. M.	4. 74
Röder, V. von, Rittergutsbesitzer	Hoym, Anhalt	9. 72
Schmeltz, J. D. E., Dr., Direktor d. ethn. Mus.	Leiden	82
Schrader, C., Dr., Geh. Regierungsrat	Berlin	7/3. 00
Spengel, J. W., Prof. Dr., Hofrat	Giessen	vor 81
Stuhlmann, F., Dr., Geh. Regierungsrat	Dar-es-Salam	7/3. 00
Thompson, E., U.-S. Consul	Merida, Jucatan	26/11. 89

Ordentliche Mitglieder.

(Die eingeklammerten Zahlen vor der Adresse bezeichnen den Postbezirk in Hamburg).

Abel, A., Apotheker, (1) Stadthausbrücke 30	27/3. 95
Abel, Max, Dr., Zahnarzt (1) Colonnaden 3	22/2. 05
Adam, R., Hauptlehrer, Altona, Eulenstraße 85	22/2. 05
Ahlborn, Fr., Prof. Dr., (24) Mundsburgerdamm 63 III	5/11. 84
Ahlborn, H., Prof., (23) Papenstr. 64 a	23/2. 76
Ahrens, Caes., Dr., Chemiker, (5) Holzdamm 28	10/5. 93
Albers, H. Edm., (24) Güntherstr. 29	15/10. 90
Albers-Schönberg, Dr. med., (1) Klopstockstr. 10	1/11. 99
Anker, Louis, (8) Catharinenkirchhof 4, Louisenhof	7/2. 00
Arnheim, P., (13) Heinrich Barthstr. 3	15/5. 01
Aufhäuser, D., Dr., (8) Mattentwiete 1	31/5. 05
Bahnson, Prof. Dr., (30) Wrangelstr. 7	28/5. 54
Banning, Dr., Oberlehrer, (1) Speersort, Johanneum	24/2. 97
Becker, C. S. M., Kaufmann, (25) Claus Grothstr. 55	18/12. 89
Behrend, Paul, Dr., beeidigter Handels-Chemiker, (1) Gr. Reichenstr. 63 I	10 1. 00
Behrendt, Max, Ingenieur, (11) Admiralitätsstr. 52 II	23/9. 91
Bibliothek, Königl., Berlin	7/6. 82
Bigot, C., Dr., Fabrikbesitzer, Billwärder a. d. Bille 98b	1/1. 89
Birtner, F. W., Kaufmann, (17) Rothenbaumchaussee 169	15 3. 99
Bleske, Edgar, (23) Wandsbeckerchaussee 81	28/6. 93
Bohnert, F., Professor, Dr., Realschuldirektor, (30) Moltkestraße 55	4/2. 92
Bock, D., Lehrer, (22) beim Schützenhof 38 II	10/2. 04
Bock, E., Hütteningenieur, (24) Uhlenhorsterweg 30	20/2. 03
Bock, H., Regierungsbauführer a. D. (23) Landwehrdamm 71	14/3. 00
Boehm, Dr. phil., (9) Langereihe 92	30/11. 04

Bolau, Heinr., Dr., Direktor des Zoolog. Gartens, (1) Thiergartenstr. 25/4. 66
Bolte, F., Dr., Direktor der Navigationsschule, (19) Am Weiher 21/10. 85
Borgert, H., Dr. phil., (5) Hohestr. 3 16.2. 87
Boysen, A., Kaufmann, (8) Grimm 21 29/11. 99
Böger, R., Prof. Dr., (19) Hoheweide 6 25/1. 82
Bösenberg, Zahnarzt, (5) Steindamm 4 4/12. 01
Braasch, Prof. Dr., Altona, Behnstr. 27 14/1. 91
Breckwoldt, Johannes, Privatier, Blankenese Landweg 3 9/3. 04
Bremer, Ed., Kaufmann, (17) Rothenbaumchaussee 138 7/2. 00
Brick, C,, Dr., Assistent an den Botanischen Staatsinstituten, (5) St. Georgskirchhof 6 I 1/1. 89
Brons, Claas W., Kaufmann, (1) Plan 5 15/3. 99
Brügmann, W., Oberlehrer, (19) Lappenbergsallee 28 14/5 02
Brunn, M. von, Dr., Assistent am Naturhistorischen Museum, (20) Winterhuderquai 7 2/12. 85
Büchel, K., Prof. Dr., (26) Schwarzestr. 35 11. 69 u. 6/12. 93
Büchel, W., Dr., (30) Wrangelstraße 40 18/1. 05
Buhbe, Charles, Kaufmann, (19) Fruchtallee 85 III 25/10 89
Busche, G. von dem, Kaufmann, (1) Ferdinandstr. 34 26/11. 79
Buttenberg, P., Dr., Assistent am Hygien. Institut, (13) Papendamm 20 I 30/11. 04
Cappel, C. W. F., Kaufmann, (21) Höltystr. 11 29/6 80
Christiansen, T., Schulvorsteher, (6) Margarethenstr. 42 4/5. 92
Classen, Johs., Prof. Dr., Abteilungsvorsteher am Physikal. Staatslaboratorium, (23) Ottostr. 26 26/10. 87
Claussen, H., Zahnarzt, Altona, Königst. 5 13/5. 00
Cohen-Kysper, Dr. med., Arzt, (1) Esplanade 39 12/4. 99
Dannenberg, A., Kaufmann, (26) Hornerlandstr. 78 20/12. 93
Dannmeyer, F., Dr. phil., (19) Eppendorferweg 37 29/11. 05
Delbanco, Ernst, Dr. med., (1) Ferdinandstr. 71 25/2. 03
Delbanco, Paul, Zahnarzt, (1) Esplanade 32 23/6. 97
Dellevie, Dr. med., Zahnarzt, (1) Dammthorstr. 15 I 6/12 93

DENCKER, F., Chronometer-Fabrikant,
(1) Gr. Bäckerstr. 13 I 29/1. 79
DENEKE, Dr. med., Direktor des Allg. Krankenhauses
St. Georg, (5) Lohmühlenstr. 15/4. 03
DENNSTEDT, Prof. Dr., Direktor des Chem. Staats-
laboratoriums, (1) Jungiusstr. 3 14/3. 94
DETELS, FR., Dr. phil., Oberlehrer, (23) Immenhof 2 6/4. 92
DEUTSCHMANN, R., Prof. Dr. med , (17) Alsterkamp 19 29/2. 88
DIESELDORFF, ARTHUR, Dr., (11) Gr. Burstah 4 26/10. 04
DIETRICH, FR., Dr., Oberlehrer, (22) Finkenau 6 16/12. 96
DIETRICH, W. H., Kaufmann, (17) St. Benediktstr. 48 13/2. 95
DILLING, Prof. Dr., Schulrat, (13) Bornstr. 12 I 17/12. 84
DINKLAGE, MAX, Kaufmann, (13) Oberstraße 56 25/10. 05
DÖRGE, O., Dr., Oberlehrer, Bergedorf 14/10. 03
DOERMER, L., Dr., Oberlehrer, (13) Klosterallee 53 III 7/11. 00
DRÄSEKE, JOHS, Dr. med., (1) Dammthorstr. 35 24/2. 04
DRISHAUS, jr., ARTHUR, (17) Hagedornstr. 25 II 12/12. 00
DÜHRKOOP, R., (1) Ferdinandstraße 43 15/3. 05
DUNBAR, Prof. Dr., Direktor des Hygienischen
Instituts, (1) Jungiusstr. 1 15/9. 97
ECKERMANN, G., Ingenieur, Altona, Lessingstr. 10 16/2. 81
EGER, E., Dr. phil., Chemiker, Harburg, Gartenstr. 15 9/11. 04
EICHELBAUM, Dr. med., Arzt, (23) Wandsbecker-
chaussee 210 1/1. 89 u. 10/6. 91
EICHLER, CARL, Prof. Dr., Altona-Bahrenfeld,
Schubertstr. 19 23/1. 89
EMBDEN, ARTHUR, (17) Willistr. 14 14/3. 00
EMBDEN, H., Dr. med., Arzt, (1) Esplanade 39 P. 16/1. 95
EMBDEN, OTTO, (21) Blumenstr. 34 5/12. 00
ENGEL-REIMERS, Dr. med., Oberarzt (21) Marienterr. 8 24/2 75
ERICHSEN, FR., Lehrer, (30) Roonstr. 26 III 13/4. 98
ERICHSEN, J., Lehrer, (21) Angerstr. 17 I 11/11. 03
ERNST, OTTO AUG., Kaufmann, (8) Brandstwiete 28 19/12. 88
ERNST, O. C., in Firma ERNST & VON SPRECKELSEN,
(1) Gr. Reichenstr. 3 1/1 89

FENCHEL, AD., Dr. phil., Zahnarzt, (1) Neuer Jungfernst. 16 11/1. 93
FEUERBACH, A., Apothek., (23) Wandsbeckerchaussee 179 25/6. 02
FISCHER, W., Dr., Bergedorf, Augustastraße 3 18/10. 05
FITZLER, J., Dr., Chemiker, (11) Stubbenhuk 5 16/2. 81
FRAENKEL, EUGEN, Dr. med., (1) Alsterglacis 12 28/11. 82
FRANK, P., Dr., (23) Eilbecker Realschule 24/10. 00
FRANZ, KARL, Oberlehrer, (19) Bismarckstr. 1 II 4/2. 08
FRIEDERICHSEN, L., Dr., Verlagsbuchhändler, (1) Neuerwall 61 I 27/6. 77
FRIEDERICHSEN, R., Buchhändler, (1) Neuerwall 61 I 26/10. 04
FRUCHT, A., (7) Naturhistorisches Museum 11/5. 98
FÜRST, MORITZ, Dr. med., (17) Hagedornstr. 51 3/5. 05
GACH, Fr., Apotheker, (1) Neuerwall 27/29 29/11. 65
GANZER, E. Dr. med., (6) Weidenallee 69 18/1. 05
GAUGLER, G., (13) Schlüterstr. 60 II 19/2. 02
GEYER, AUG., Chemiker, (17) Rothenbaumchaussee 13 27/2. 84
GEYER, ERNST, Kaufmann, (26) b. d. Hammer Kirche 31 15/2. 05
GILBERT, A., Dr., (11) Deichstrasse 2, Chemisches Laboratorium 6/5. 03
GILBERT, P., Dr., Oberlehrer, (22) Finkenau 7 I 19/4. 99
GLAGE, Dr., Oberlehrer, (13) Dillstraße 16 III 15/2. 05
GLINZER, E., Dr., Lehrer an der Gewerbeschule, (25) Oben am Borgfelde 4 IV 24/2. 75
GÖHLICH, W., Dr., (5) Lohmühlenstr. 22 III 8/1. 02
GÖPNER, C., (17) Frauenthal 20 13/11. 95
GOTTSCHE, C., Prof. Dr., Custos am Naturhistorischen Museum, (24) Graumannsweg 36 19/1. 87
(Korrespond. Mitglied 14/1. 85)
GRAFF, KASIMIR, Dr., (3) Sternwarte 10/2. 04
GRIMSEHL, E., Prof., (24) Immenhof 13 11. 00
(Korrespond. Mitglied 4. 92)
GROEBEL, Dr. P., (6) kl. Schäferkamp 35 c 18/10 05
GROSCURTH, Dr., Oberlehrer, (23) Wandsbecker-chaussee 1 31/3. 86
GROST, JULIUS, Ingenieur, Duisburg, Grünstr. 28 27/4. 04

Grüneberg, B., Dr. med., Arzt, Altona, Bergstr. 129	27/6. 94
Günther, Oberlehrer, Harburg, Schulstr. 4	11/11. 03
Güssefeld, O., Dr., Kaufmann, (20) Leinpfad 69	26/5. 80
Guttentag, S. B., Kaufmann, (19) Osterstr. 56	29/3. 82
Hagen, Karl, Dr., Assistent am Museum für Völkerkunde, (7) Steinthorwall	26/3. 90
Hallier, H., Dr., Wissenschaftlicher Hülfsarbeiter an den botanischen Staatsinstituten, Hohenfelderstraße 17	14/12. 98
Hansen, G. A., (4) Eimsbüttelerstr. 51	12/5. 91
Hartmann, E., Oberinsp., (22) Werk- und Armenhaus	27/2 01
Hasche, W. O., Kaufmann, (8) Catharinenstr. 30	30/3. 81
Hämmerle, J., Dr., Cuxhaven, Döse, Strichweg 20	16/10. 01
Heering, W., Dr., Altona, Waterloostraße 14 I	12/12. 00
Heineck, Dr., Oberlehrer, (13) Schlump 21	6/1. 04
Heinemann, Dr., Lehrer für Mathematik und Naturwissenschaften, (23) Fichtestr. 13	28/1. 80
Helmers, Dr., Chemiker, (22) Wagnerstr. 20 II	4/6. 90
Herr, Th., Prof. Dr., Harburg, Haakestr. 16	15/1. 02
Herz, Admiral a. D., Direktor d. Deutschen Seewarte	8/11. 05
Hett, Paul, Chemiker, (25) Claus Grothstr. 2	8/2. 99
Heymann, E., Baumeister b. Strom- und Hafenbau, Cuxhaven	5/3. 02
Hillers, W., Dr., (5) Schmilinskystraße 11	27/4. 01
Hinneberg, P., Dr., Altona, Flottbeker Chaussee 29 I	14/12. 87
Hoffmann, G., Dr. med., Arzt, (1) Hermannstr. 3	24/9. 79
Hoffmeyer, Dr., Adr.: H. C. Meyer jr., Stockfabrik, Harburg	4/12. 01
Homfeld, H., Prof., Altona, Mörkenstr. 98	26/2. 90
Jaap, O., Lehrer, (25) Burgstr. 52 I	24/3. 97
Jacobi, A., (26) Claudiusstr. 5	13/9. 93
Jaffé, K., Dr. med., (1) Esplanade 45	9/12. 83
Jennrich, W., Apotheker, Altona, Adolfstr. 6	2/2. 00
Jensen, C., Dr., Physikalisches Staatslaboratorium, (1) Jungiusstraße	21/2. 00

JENSEN, P., Hauptlehrer, (19) Wiesenstr. 1 II 20/1. 04
JUNGE, PAUL, Lehrer, (30) Gärtnerstr. 98 6 5. 03
JUNGMANN, B., Dr. med., (20) Hudtwalckerstr. 4/11. 96
KAMPE, Fr. (30) Moltkestraße 48 8/11. 05
KANTER, J. Dr. med., (13) Grindelallee 30 22/2. 05
KARNATZ, J., Gymnasialoberlehrer, (13) Bornstr. 2 15/4. 91
KASCH, RICHARD, Chemiker, (25) Burggarten 12 II 5/12. 00
KAUSCH, Lehrer, (25) Elise Averdieckstr. 22 III 14/3. 00
KAYSER, TH., (26) Hammerlandstr. 207 1/1. 89
KEFERSTEIN, Prof., Dr., (26) Meridianstr. 15 31/10. 83
KEIN, WOLDEMAR, Realschullehrer, (13) Rutschbahn 41 23/10 01
KELLER, GUST., Münzdirektor, (7) Norderstr. 66 7/11. 00
KELLNER, H. G. W., Dr. med., (20) Eppendorferlandstr. 50 3/5. 05
KLEBAHN, Prof. Dr., Assistent an den botanischen Staatsinstituten, (30) Hoheluftchaussee 130 III 5/12. 94
KLUSSMANN, M., Prof., (30) Wrangelstr. 55 21/12. 04
KNACKSTEDT, L., (20) Eppendorferlandstraße 98 8/3. 05
KNIPPING, ERWIN, (30) Gosslerstr. 19 III 22/2. 93
KNOCH, O., Zollamtsassistent 1, (19) Paulinenallee 6 a 11/5 98
KNORR, dipl. Ing., (22) Oberaltenallee 14 15/2. 05
KNOTH, M., Dr. med., (9) Vorsetzen 20 12/2. 02
KNOTH, PAUL, Kaufmann, (19) Hoheweide 4 22/2. 05
KOCK, Joh., Kaufmann, (24) Uhlandstraße 33 12/4. 05
KÖNIGSLIEB, J. H., (30) Abendrothsweg 24 20/4. 05
KÖPCKE, A., Prof., Dr., Ottensen, Tresckowallee 14 18/11. 83
KÖPCKE, J. J., Kaufmann, (11) Rödingsmarkt 52 1. 67
KOEPPEN, Prof. Dr., Meteorolog der Deutschen Seewarte, (20) Gr. Borstel, Violastr. 6 28/11. 83
KOLBE, A., Kaufmann, (8) Cremon 24 27/3. 01
KOLBE, HANS, Kaufmann, (8) Cremon 24 13/3. 01
KOLTZE, W., Kaufmann, (1) Glockengießerwall 9 12/2. 96
KOTELMANN, L., Dr. med. et phil., (21) Heinrich Hertzstr. 97 I 29/9. 80
KRAEPELIN, KARL, Prof Dr., Direktor des Naturhistorischen Museums, (24) Lübeckerstr. 29 I 29/5. 78

KRAFT, A., Zahnarzt, (1) Colonnaden 45 I 5/12. 00
KREIDEL, W., Dr., Zahnarzt, (24) Graumannsweg 16 10/5. 93
KRILLE, F., Zahnarzt, (1) Dammthorstr. 1 27/3. 95
KRÜGER, E., Dr., (20) Eppendorferlandstr. 87 II 6/5. 03
KRÜSS, E. J., (1) Alsterdamm 35 II 15/12. 86
KRÜSS, H., Dr. phil., (11) Adolphsbrücke 7 27/9 76
KRÜSS, H. A., Dr. phil., (13) Hochallee 77 6/12. 05
KRÜSS, P., Dr. phil., (2) Adolphsbrücke 7 6/12 05
KÜMMELL, R., Dr. med., Allgemeines Krankenhaus, Eppendorf 17/5. 05
KÜSEL, Dr., Oberlehrer, Ottensen, Tresckowallee 22 5/11. 90
LANGE, WICH., Dr., Schulvorsteher, (1) Hohe Bleichen 38 30/3. 81
LANGFURTH, Dr., beeid. Handels-Chemiker, Altona, Bäckerstr. 22 30/4. 79
LEHMANN, O., Dr., Direktor des Altonaer Museums, Othmarschen, Reventlowstr. 8 18/5. 92
LEHMANN, OTTO, Lehrer, (30) Gärtnerstr. 112 III 28/4. 97
LENHARTZ, Prof., Dr. med., Direktor des Allgem. Krankenhauses Eppendorf, (20) Martinistr. 27/3. 95
LENZ, E., Dr. med., (4) Eimsbüttelerstr. 45 15/1. 02
LESCHKE, M. Dr., (19) Wiesenstraße 5 22/2. 05
LEVY, HUGO, Dr., Zahnarzt (1) Colonnaden 36 II 6/11. 98
LEWEK, TH., Dr. med, Arzt, (4) Sophienstr. 4 12/4. 93
LIBBERTZ, D., Apotheker, (11) Rödingsmarkt 81 9/11. 04
LIEBERT, C., (26) Mittelstr. 29 5/3. 02
LINDEMANN, AD., Dr., (24) Mundsburgerdamm 29 III 10 6. 03
LINDEMANN, H., Mittelschullehrer, Altona, Göthestr. 24 III 9/11. 04
LINDINGER, Dr., Wiss. Hilfsarbeiter a. d. Station für Pflanzenschutz, (23) Fichtestr. 22 11/11. 03
LION, EUGEN, Kaufmann, (1) Bleichenbrücke 12 III 27/11. 78
LIPPERT, ED., Kaufmann, (1) Klopstockstr. 27 15/1. 95
LIPSCHÜTZ, GUSTAV, Kaufmann, (15) Abteistr. 35 12. 72
LIPSCHÜTZ, OSCAR, Dr., Chemiker, (13) Hochallee 23 II 15/12. 82
LÖFFLER, H., Lehrer, (22) Hamburgerstr. 161 III 4/12. 01

Lony, Gustav, Oberlehrer, (21) Heinrich Hertzstr. 3 4/2. 03
Lorenz, H., Dr., (24) Wandsbeckerstieg 48 I 22 2. 05
Lorenzen, C. O. E., (25) Burggarten 12 II 5/12. 00
Lossow, Paul, Zahnarzt, (1) Colonnaden 47 27/6. 00
Louvier, Oscar, (23) Pappelallee 23 12/4. 93
Lübbert, Hans O., Fischereiinsp., Blankenese, Neuerweg 21/12. 04
Lüders, L., Oberlehrer, (19) Bellealliancestr. 60 4/11. 96
Lüdtke, F., Dr., Corps-Stabsapotheker, Altona, Lessingstr. 28 I 16/10. 01
Lüdtke, H., Dr., Oberlehrer, Altona, Poststr. 15 III 20/5. 04
Maass, Ernst, Verlagsbuchhändler, (1) Hohe Bleichen 34 20/9 82
Mahr, Ad., (22) Finkenau 12 II 30/11. 04
Martens, G. H., Kaufmann, (21) Adolfstr. 42 29/3. 65
Martini, Paul, (1) Rathhausmarkt 8 23/3. 04
Mau, Dr., Oberlehrer, Altona, Oelckers Allee 39 II 1/10. 02
Mejer, C., Ziegeleibesitzer, Wandsbek, Löwenstr. 34 24/9. 73
Mendelson, Leo, (1) Colonnaden 80 4/3. 91
Mennig, A., Dr. med., Arzt, (24) Lübeckerstr. 25 21/1. 91
Messow, Benno, (3) Sternwarte 10/2. 04
Meyer, E. G., Ingenieur, Wandsbek, Claudiusstr. 15 25/3. 03
Meyer, Gustav, Dr. med., Arzt, (20) Alsterkrugchauss. 36 16/2. 87
Meyer, S., Kaufmann, (14) Sandthorquai 20 3/5. 05
Michael, Ivan, Dr. med., Arzt, (13) Grindelallee 62 2/12. 96
Michaelsen, W., Dr., Assistent am Naturhistorischen Museum, (23) Ritterstr. 74 17/2. 86
Michow, H., Dr., Schulvorsteher, (13) Schlump 2 3. 71 und 29/11. 76 und 6/2. 89
Mielke, G., Dr., Oberlehrer, Gr. Borstel, Abercrons-Allee 30/6. 80 und 23/9. 90
v. Minden, M., Dr., (21) Overbeckstraße 1 6/5. 03
Moll, Georg, Dr., Altona, Gr. Wilhelminenstr. 121 13/16. 00
Müller, Herm., Oberlehrer, Altona, Allee 114 14/12. 04
Müller, J., Hauptlehrer, (25) Ausschlägerweg 164 22/2. 99
Nafzger, Fried., Dr., Fabrikbesitzer, Schiffbek, Hamburgerstr. 78 29/9. 97

NAUMANN, Ober-Apotheker am Allg. Krankenhause, (26) Hammerlandstr. 143 14/10. 91 und 21/5. 95
NORDEN, MAX, Oberlehrer, (20) Eppend. Landstr. 4 31/5. 05
NOTTEBOHM, L., Kaufmann, (21) Adolfstr. 88 1/11. 99
OETTINGER, P. A., Dr. med., (1) Neuerwall 39 12/6. 01
OHAUS, F., Dr. med., Arzt, (24) Erlenkamp 27 11/1. 93
OLTMANNS, J., (1) Raboisen 5 I 5/1. 02
OLUFSEN, Dr., (6) Weidenallee 63a 30/11. 04
ORTMANN, J. H. W., Kaufmann (24) Elisenstr. 3 10/11. 97
OTTE, C., Apotheker, (24) Armgartstr. 20 29/12. 75
OTTENS, J., Dr., (8) Brandstwiete 46 27/3. 01
PARTZ, C. H. A., Hauptlehrer, (22) Flachsland 49 28/12. 70
PAULY, C. AUG., Kaufmann (24) Eilenau 17 4/3. 96
PENSELER, Dr., Oberlehrer, Blankenese 12/1. 98
PERLEWIZ, Dr., Assistent an der Seewarte, Gr. Borstel, Violastr. 4 11/11. 03
PETERS, JAC. L., Direktor, (5) Langereihe 123 17/12. 02
PETERS, W. L.. Dr., Chemiker, (15) Grünerdeich 60 28/1. 91
PETERSEN, JOHS., Dr., Direkt. des Waisenhauses, (21) Waisenhaus 27/1. 86
PETERSEN, THEODOR, (5) Klosterschule, Holzdamm 3/2. 97
PETZET, Ober-Apotheker am Allgem. Krankenhause Eppendorf, (30) Eppendorferweg 261 14/10. 91
PFEFFER, G., Prof. Dr., Custos am Naturhistorischen Museum, (24) Papenhuderstr. 33 24/9. 79
PFLAUMBAUM, GUST., Dr., Oberlehrer, (30)Wrangelstr. 45 9/3. 92
PIEPER, G. R., Seminarlehrer, (20) Tarpenbekstr. 28 21/11. 88
PLAGEMANN, ALBERT, Dr., (7) B. d. Besenbinderhof 68 19/2. 90
PLAUT, H. C., Dr. med. et phil., (20)Eppendorferlandstr. 66 15/10. 02
PLUDER, F., Dr. med., (1) Ferdinandstr. 56 21/11. 03
PRAUSNITZ, Dr. med., London W. C., 37 Russell Square 6/1. 04
PRICKARTS, W., Betriebsdirektor, (29) Claus Grothstr. 4 I. 9/11. 04
PROCHOWNICK, L., Dr. med., (5) Holzdamm 24 27/6 77
PULVERMANN, GEO., Direktor, (21) Gellertstr. 18 12/6. 01
PUTZBACH, P., Kaufmann, (1) Ferdinandstr. 69 4. 74

RAPP, GOTTFR., Dr. jur., (1) Johnsallee 12 26/1. 98
REH, L., Dr., (7) Naturhistorisches Museum 23/11. 98
REICHE, H. VON, Dr., Apotheker, (7) I. Klosterstr. 30 17/12. 79
REINMÜLLER, P., Prof. Dr., Direktor der Realschule in St. Pauli, (11) Eckernförderstr. 82, 3. 74
REITZ, H., Kaufmann, (14) Sandthorquai 20 3/5 05
REUTER, CARL, Dr. med., Hafenkrankenhaus (9) A. Elbpark 24/2. 04
REUTER, F., (13) Grindelberg 7 a II 14/12. 04
RIMPAU, J. H. ARNOLD, Kaufmann, (7) B. d. Besenbinderhof 27 11/1. 88
RISCHBIETH, P., Dr., Oberlehrer, (24) Immenhof 5 II 13/3. 89
RODIG, C., Mikroskopiker, Wandsbek, Jüthornstr. 16 1/1. 89
RÖPER, H., Elektrotechniker, (15) Hammerbrookstr. 16 IV 30/11. 04
ROSCHER, G., Dr., Polizeidirektor, (13) Schlüterstr. 10 P. 10.11. 97
ROST, HERMANN, Lehrer, Billwärder a. d. B., Oberer Landweg, Villa Anna Maria 29/12. 94
ROTHE, F., Dr., Direktor, Billwärder a. d. B. 28 2/3. 98
RULAND, F., Dr., Lehrer an der Gewerbeschule, (23) Hinter der Landwehr 2 III 30/4. 84
RÜTER, Dr. med., (1) Gr. Bleichen 30 I 15/12. 82
SALOMON, F., Dr., (21) Heinrich Hertzstraße 39 18/1. 05
SARTORIUS, Apotheker am Allgemeinen Krankenhause Eppendorf (20) Martinistr. 7/11. 95
SAENGER, Alfred, Dr. med., (1) Alsterglacis 11 116/6. 88
SCHACK, FRIEDR., Dr. phil., (24) Schwanenwik 30 19/10. 04
SCHÄFFER, CÄSAR, Dr., Oberlehrer, (22) Finkenau 6 I 17/9. 90
SCHEBEN, Dr., Polizeitierarzt, Windhuk 18/1. 05
SCHILLER-TIETZ, Klein-Flottbek 16/10. 01
SCHLEE, PAUL, Dr., Oberlehrer, (24) Ackermannstr. 21 III 30/9. 96
SCHLÜTER, F., Kaufmann, (1) Bergstr. 9 II 30/12. 74
SCHMALFUSS, Dr. med., Sanitätsrat, (17) Rothenbaum 133 20/12. 05
SCHMIDT, C., Dr., Chemiker, (13) Grindelberg 15, Hs. 2 26/10. 04
SCHMIDT, E., Oberlehrer, (6) Laufgraben 39 11/1. 99
SCHMIDT, FRANZ, Dr. phil., Chemiker, Neu Wentorf bei Reinbek 9/3. 04

SCHMIDT, John, Ingenieur, (8) Meyerstr. 60 11/5. 98
SCHMIDT, Justus, Lehrer an der Klosterschule, (5) Steindamm 71 II 26/2. 79
SCHMIDT, MAX, Dr. phil., Gr. Borstel, Weg beim Jäger 9/3. 04
SCHMIDT, WALDEMAR, Lehrer, (23) Jungmannstr. 20 21/2. 00
SCHNEIDER, ALBRECHT, Chemiker, (22) Oberaltenallee 12 13/11. 95
SCHNEIDER, C., Zahnarzt, (1) Gr. Theaterstr. 3/4 23/11. 92
SCHNEIDER-SIEVERS, R., Dr. med., (24) Hartwikusstr. 15 22/2. 05
SCHOBER, A., Prof. Dr., Schulinspektor, (23) Papenstr. 50 18/4. 94
SCHORR, RICH., Professor Dr., Direktor der Sternwarte (3) 4/3. 96
SCHRÖDER, J., Dr., Oberlehrer, (22) Wagnerstraße 72 5/11. 90
SCHRÖTER, Dr. med., (24) Güntherstr. 46 1/1. 89
SCHUBERT, H., Prof. Dr., (1) Domstr. 8 28/6. 76
SCHÜTT, R. G., Dr. phil., (24) Papenhuderstr. 8 23/9. 91
SCHULZ, J. F. HERM., Kaufmann, (11) Trostbrücke 1 Zimmer 23 28/5. 84
SCHUMPELIK, ADOLF, Oberlehrer, Alsterdorf, Ohlsdorferstr. 330 4/6. 02
SCHWABE, L., Fabrikbesitzer, (13) Dillstr. 3 14/12. 04
SCHWARZE, WILH., Dr., Oberlehrer, Neu-Wentorf bei Reinbek 25/9. 89
SCHWASSMANN, A., Dr., (6) Rentzelstr. 16 12/2. 01
SCHWENCKE, AD., Kaufmann, (5) Kl. Pulverteich 10/16 20/5. 96
SELK, H., Apotheker, (21) Heinrich Hertzstr. 73 9/3. 92
SENNEWALD, Dr., Lehrer an der Gewerbeschule, (24) Mühlendamm 49 31/5. 76
SIEVEKING, W., Dr. med., (17) Oberstr. 68 25/10. 76
SIMMONDS, Dr. med., (1) Johnsallee 50 30/5. 88
SPIEGELBERG, W. TH., (23) Jordanstr. 38 30/1. 68
STAMM, C., Dr. med. (1) Colonnaden 41 2/3. 98
STAUSS, W., Dr., Dresden A. Pillnitzerstr. 57 2/10. 95
STEFFENS, Dr., Deutsche Seewarte 8/11. 05
STEINHAUS, O., Dr., Assistent am Naturhistorischen Museum, (23) Landwehrdamm 17 II 11/1. 93

Stelling, C., Kaufmann, (11) Rödingsmarkt 81	12. 69
Stobbe, Max, Lokstedt bei Hamburg, Behrkampsweg 34	13/11. 95
Stock, C. V., (13) Hochallee 25	13/11. 01
Stoedter, W., Dr. med. vet., Polizeitierarzt, (7) Norderstr. 121	24/4. 94
Stoppenbrink, F., Dr., Altona, Lornsenplatz 14	8/11. 05
Strack, E., Dr. med., (25) Alfredstr. 35	15/5. 95
Suhr, J., Dr., (13) Rutschbahn 11	29/11. 05
Supprian, Dr., Oberlehrer, Altona, Lessingstr. 22	15/1. 02
Thilenius, Professor Dr., Direktor des Museums für Völkerkunde, (17) Abteistraße 16	9/11. 04
Tietgens, Alfr., Kaufmann, (21) Bellevue 23	12/4. 05
Thorade, Herm., (24) Hohenfelder Allee 9 II	30/11. 04
Thörl, Fr., Fabrikant, (26) Hammerlandstr. 23/25	16/1. 95
Timm, Rud., Dr., Oberlehrer (20) Bussestr. 45	20/1. 86
Timpe, Dr., (19) am Weiher 29	4/12. 01
Topp, Dr., (29) Arningstr., Guanofabrik Güssefeld	14/12. 04
Traun, H., Senator, Dr. (1) Alsterufer 5	vor 76
Trömner, E., Dr. med., (1) Esplanade 20	8/11. 05
Troplowitz, Oscar, Dr., Fabrikant, (30) Eidelstedterweg 42	13/1. 92
Trummer, Paul, Kaufmann, Wandsbek, Löwenstr. 25	13/1. 93
Tuch, Dr., Fabrikant, (25) Claus Grothstr. 49 II	4/6. 90
Tuch, Ernst, Dr., Billwärder 44	1/11. 05
Türkheim, Julius, Dr. med., (5) Langereihe 101	20/11. 05
Uetzmann, R., (25) Malzweg 10	30/11. 04
Ulex, H., Dr., Chemiker, (11) Stubbenhuk 5	16/2. 81
Ulle, H., Lehrer, (26) Eiffestr. 480 II	16/12. 03
Ullner, Fritz, Dr., Fabrikbesitzer, (8) Alte Gröningerstr. 7/10	4/3. 96
Ulmer, G., Lehrer, (13) Rutschbahn 29 III	8/11. 99
Unna, P. G., Dr. med., (1) Gr. Theaterstr. 31	9/1. 89
Voege, W., Dr.-Ingenieur, (6) Carolinenstr. 30	14/1. 02
Vogel, Dr. med., (23) Wandsbeckerchaussee 83	1/1. 89

VOIGT, A., Prof. Dr., Assistent an den botanischen Staatsinstituten (7) Besenbinderhof 52 1/1 89
VOIGTLÄNDER, F., Dr., Assistent am Chem. Staats-Laboratorium, (24) Sechslingspforte 3 9/12. 91
VOLK, R., (23) Papenstr. 11 16/6. 97
VOLLER, A., Prof. Dr., Direktor des Physikal. Staats-Laboratoriums, (1) Jungiusstr. 2 29/9. 73
VÖLSCHAU, J., Reepschläger, (8) Reimerstwiete 12 28/11. 77
VOSS, Dr., Husum, Gymnasium 18/1. 05
WAGNER, FRANZ, Dr. med., Altona, Holstenstr. 104 18/4. 00
WAGNER, H., Prof. Dr., Direktor der Realschule v. d. Lübeckerthor, (24) Angerstr. 19/12. 83
WAGNER, MAX, Dr. phil., (5) Steindamm 152 29/1. 02
WAGNER, RICHARD, Altona, Lornsenplatz 11 3/12 02
WAHNSCHAFF, TH., Dr., Schulvorst., (1) Neue Rabenstr. 15/9. 71
WALTER, B., Dr., Assistent am Physikal. Staats-Laboratorium, (22) Wagnerstraße 72 1/12. 86
WALTER, H. A. A., Hauptlehrer, (19) Osterstr. 17 17/9. 90
WEBER, WM. J. C., Kaufmann, (24) Güntherstr. 55 27/4. 53
WEGENER, MAX, Kaufmann (14) Pickhuben 3 15/1 96
WEIMAR, W., Assistent am Mus. f. Kunst u. Gewerbe, (5) Pulverteich 18 II 22/4 03
WEISS, ERNST, Braumeister der Aktien-Brauerei, (4) Taubenstr. 8/2. 88
WEISS, G., Dr., Chemiker, (21) Zimmerstr. 25 27/10. 75
WILBRAND, H., Dr. med., (21) Heinrich Hertzstr. 3 27/2. 95
WINDMÜLLER, P., Dr., Zahnarzt, (1) Esplanade 40 21/12. 92
WINTER, E. H., (1) Kl. Reichenstr. 3 I 16/2. 92
WINTER, HEINR., Diamanteur, (30) Hoheluftchaussee 79 14/10 96
WINTER, RICHARD, Dr., Oberlehrer, Harburg, Ernststr. 23 7/2 00
WITTER, Dr., Wardein am Staats-Hütten-Laboratorium, (24) Schröderstr. 45 25/10. 99
WOERMANN, AD., Kaufmann, (1) Neue Rabenstr. 17 21/3 75
WOHLWILL, EMIL, Dr., Chemiker, (1) Johnsallee 14 28/1. 63
WOHLWILL, HEINR., Dr., (17) Mittelweg 29 30 IV 12/10. 98

Wolff, C. H., Medizinal-Assessor, Blankenese	25/10	82
Wolffson, Hugo, Zahnarzt, (1) Mittelweg 166	23 6.	97
Wulff, Ernst, Dr., (13) Rutschbahn 37	26/10.	98
Zacharias, Prof. Dr., Direktor der Botanischen Staatsinstitute, (17) Sophienterrasse 15 a	28/3.	94
(Korrespondierendes Mitglied	14/1.	85)
Zacharias, A. N., Dr. jur., Oberlandesgerichtsrat, (17) Mittelweg 106	27/2.	85
Zahn, G., Dr., Dir. der Klosterschule, (5) Holzdamm 21	30/9.	96
Zebel, Gust., Fabrikant, (21) Hofweg 98	25/4.	83
Ziehes, Emil, (21) Sierichstr. 34 III	28/12.	89
Zimmermann, Carl, (3) Wexstr. 6	28/5.	84
Zinkeisen, Ed., Fabrikant, (26) Schwarzestr. 29	25/3.	96
Zinkeisen, Ed., Dr., Chemiker (5) Danzigerstr. 48	24/2.	97
Zwingenberger, Hans, (3) Michaelisstr. 62	30/11.	04

Verzeichnis

der Akademien, Gesellschaften, Institute, Vereine etc., mit denen Schriftenaustausch stattfindet, und Liste der im Jahre 1905 eingegangenen Schriften.

(Die Liste dient als Empfangsbescheinigung.)

Deutschland.

Altenburg: Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes. N.F. XI.

Annaberg: Annaberg-Buchholzer Verein für Naturkunde.

Augsburg: Naturwiss. Verein für Schwaben und Neuburg. Bericht XXXVI.

Bamberg: Naturforschende Gesellschaft.

Bautzen: Isis.

Berlin: I. Botanischer Verein der Provinz Brandenburg. Verhandlungen XLVI.

II. Deutsche Geologische Gesellschaft. Zeitschrift LVI, H. 3.

III. Gesellsch. Naturforsch. Freunde. Sitzungsberichte 1904.

IV. Kgl. Preuß. Akademie der Wissenschaften. Bericht über die zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen. 1. Jahrgang 1836. Sitzungsberichte 1882—1903. 1904, XLI —LV. 1905, I—XXXVIII. V. Kgl. Preuß. Meteorol. Institut. 1) Bericht über die Tätigkeit 1904. 2) Veröffentlichungen: Ergebnisse der Niederschlagsbeobachtungen in 1901. 3) Deutsches Meteorolog. Jahrbuch für 1903, H. 2; für 1904, H. 1. VI. Aeronautisches Observatorium. Ergebnisse der Arbeiten vom 1/1 1903—31/12 1904.

Bonn: I. Naturhistor. Verein der Preuß. Rheinlande, Westfalens u. d. Reg.-Bez. Osnabrück. Verhandlungen LXI, 1—2 LXII, 1.

II. Niederrhein. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Sitzungsberichte 1904, 1—2. 1905, 1.

Braunschweig: Verein für Naturwissenschaft.

Bremen: Naturwiss. Verein. 1) Abhandlungen XVIII, 1. 2) Deutsches Meteorol. Jahrbuch XV.

Breslau: Schles. Gesellschaft für vaterländische Kultur. 1) 82. Jahresbericht. 2) Litteratur des Landes- und Volkskunde der Provinz Schlesien für die Jahre 1900—1903.

Chemnitz: Naturwissenschaftliche Gesellschaft.

Danzig: Naturforschende Gesellschaft. 1) Schriften N. F. XI, 1—3. 2) Katalog der Bibliothek.

Dresden: I. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. 1) Jahresbericht 1903/04, 1904/05. 2) Verzeichnis der Büchersammlung. II. Naturwiss. Gesellschaft »Isis«. Sitzungsberichte und Abhandlungen 1904, 1905 (Januar—Juni).

Dürkheim a. d. Hardt: Naturwiss. Verein d. Rheinpfalz »Pollichia«. Mitteilungen LXII, 21.

Elberfeld: Naturwissensch. Verein.

Emden: Naturforschende Gesellschaft. 88. Jahresbericht.

Erfurt: Kgl. Akademie gemeinnütziger Wissenschaften. Jahrbücher N. F. XXXI.

Erlangen: Physikal.-medicin. Societät. Sitzungsberichte XXXVI.

Frankfurt a./M.: I. Ärztlicher Verein. Jahresbericht XLVII Jahrg. II. Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft. 1) Abhandlungen XXVII, 4. 2) Bericht 1905.

Frankfurt a./O.: Naturwiss. Verein »Helios«.

Freiburg i./B.: Naturforschende Gesellsch.

Fulda: Verein für Naturkunde.

Gießen: Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. 34. Bericht.

Görlitz: Oberlausitzische Gesellsch. der Wissenschaften. 1) Neues Lausitzer Magazin LXXX. 2) Codex diplomaticus Lusatiae sup. II, Bd. II, H. 5.

Göttingen: I. Kgl. Gesellsch. d. Wissenschaften, Mathem.-Physikal. Klasse. 1) Nachrichten 1904 H. 6, 1905 H. 1—3. 2) Geschäftl. Mitteilungen 1904 H. 2, 1905 H. 1.
II. Mathemat. Verein der Universität.

Greifswald: I. Naturwiss. Verein für Neu-Vorpommern und Rügen. Mitteilungen XXXVI.
II. Geographische Gesellschaft. 1. Jahresbericht IX. 2) Bericht über die XX. Excursion.

Güstrow: Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Archiv LVIII, 2; LIX, 1.

Halle a./S.: I. Leopoldina. Hefte XL, 12; XLI, 1—8. 10.
II. Naturforschende Gesellschaft.
III. Verein für Erdkunde. Mitteilungen 1905.

Hamburg: I Deutsche Seewarte. 1) Archiv XXVII. 2) Jahresbericht XXVII. 3) 6. Nachtrag z. Katalog d. Bibliothek.
II. Mathematische Gesellschaft. Mitteilungen Bd. IV, Heft 5.
III. Naturhistorisches Museum.
IV. Oberschulbehörde (Stadtbibliothek). Verzeichnis der Vorlesungen. Sommer 1905, Winter 1905/06.
V. Ornithologisch-oologischer Verein.
VI. Verein für Naturwissenschaftliche Unterhaltung.

Hanau: Wetterauische Gesellschaft für die gesamte Naturkunde.

Hannover: Naturhistor. Gesellschaft. 50—54 Jahresbericht

Heidelberg: Naturhistorisch-medizin. Verein. Verhandlungen N. F. VIII, 1.

Helgoland: Biologische Anstalt und Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere in Kiel. Wissenschaftl. Meeresuntersuchungen N. F. VII, Abteilung Helgoland H. 1.

Jena: Medicin-naturw. Gesellschaft. Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft XXXIX, 2—4; XL, 1—3.

Karlsruhe: Naturwiss. Verein.

Kassel: Verein für Naturkunde. Abhandlungen u. Berichte XLIX.

Kiel: Naturwiss. Verein für Schleswig-Holstein. 1) Schriften XIII, 1. 2) Register der Bände I—XII.

Königsberg i. P.: Physikal.-Ökonomische Gesellschaft. Schriften XLV.

Landshut (Bayern): Naturwissenschaftlicher (vormals Botanischer) Verein.

Leipzig: I. Museum für Völkerkunde.
II. Naturforschende Gesellschaft.
Lübeck: Geograph. Gesellschaft und Naturhistor. Museum. Mitteilungen 2. Reihe Heft 20.
Lüneburg: Naturwissenschaftlicher Verein.
Magdeburg: Naturwissenschaftlicher Verein.
München: Kgl. Akademie der Wissenschaften. 1) Sitzungsberichte 1904 H. 3, 1905 H. 1—2. 2) Abhandlungen XXII 2. Abt. 3) Festreden: v. HEIGEL: Zum Andenken an KARL v. ZITTEL. ALFRED PRINGSHEIM: Über Wert und angeblichen Unwert der Mathematik.
Münster: Westfälischer Prov.-Verein für Wissensch. und Kunst.
Nürnberg: Naturhistor. Gesellschaft. Abhandlungen XV, 2.
Offenbach: Verein für Naturkunde
Osnabrück: Naturwissenschaftl. Verein.
Passau: Naturhistor. Verein. XIX. Bericht.
Regensburg: Naturwiss. Verein.
Schneeberg: Wissenschaftl. Verein. Mitteilungen. 5. Heft.
Schweinfurt: Naturwissenschaftlicher Verein.
Stuttgart: Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Jahreshefte LXI nebst Beilage: Ergebnisse der Pflanzengeographischen Durchforschung. I.
Ulm: Verein für Mathematik und Naturwissenschaften.
Wernigerode: Naturwissenschaftl. Verein.
Wiesbaden: Nassauischer Verein für Naturkunde. Jahrbuch LVIII.
Zerbst: Naturwissenschaftl. Verein.
Zwickau: Verein für Naturkunde in Sachsen. XXXIII. Jahresbericht.

Österreich-Ungarn.

Aussig: Naturwissenschaftl. Verein.
Bistritz: Gewerbeschule.
Brünn: Naturforschender Verein. 1) Verhandlungen XLII. 2) XXII. Bericht der Meteorolog. Kommission.

Budapest: I. K. Ungar. National-Museum. Annales hist.-nat. III 1.
II. K. Ung. Naturwiss. Gesellschaft. 1) Mathem.-naturw. Berichte XX. 2) Aquila XI. Otto Herman: Recensio critica automatica of the doctrine of bird migration.
III. Ravortani Lapok XII, 1—9.

Graz: I. Naturw. Verein für Steiermark. Mitteilungen 1898 u. 1904.
II. Verein der Ärzte in Steiermark. Mitteilungen XLI.

Klagenfurt: Naturhistor. Landesmuseum. 1) Carinthia II, XCIV. 2) Jahrbuch 27. Heft (XLVIII. Jahrgang).

Linz: Verein für Naturkunde in Österreich ob der Enns. Jahresbericht XXXIV.

Prag: I. Verein deutscher Studenten. Bericht LVI.
II. Deutscher Naturwiss.-Medizin. Verein »Lotos«. N. F. XXIV.

Reichenberg i. Böhm.: Verein d. Naturfreunde.

Triest: I. Museo Civico di Storia naturale.
II. Società Adriatica di Scienze naturali.

Troppau: K. K. Österr.-Schles. Land- und Forstwirtschafts-Gesellschaft, Sektion für Natur- u. Landeskunde (Naturwiss. Verein). Landwirtschaftl. Zeitschr. f. Österr.-Schlesien etc. VII, 1—22.

Wien: I. K. K. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte der mathemat.-naturwiss. Klasse. Abteilung 1. CIV—CXII.
II. K. K. Geologische Reichsanstalt. 1) Verhandlungen 1904, No. 13—18; 1905, No. 1—12. 2) Jahrbuch LIV, 2—4; LV, 1—4 und General-Register.
III. K. K. Naturhistor. Hofmuseum.
IV. K. K. Zoolog.-Botan. Gesellschaft. Verhandlungen LIV.
V. Naturwiss. Verein an der Universität. Mitteilungen II, 9; III, 1—3.
VI. Verein zur Verbreitung Naturw. Kenntnisse. Schriften XLIV. XLV.

Schweiz.

Basel: Naturforschende Gesellschaft. Verhandlungen XVII. XVIII 1.

Bern: Bernische Naturforschende Gesellschaft. Mitteilungen 1904.

Chur: Naturforschende Gesellschaft Graubündens.

Frauenfeld: Thurgauer Naturforschende Gesellschaft. 16. Heft (Festschrift).

Freiburg: Société Fribourgeoise des Sciences naturelles. 1) Bulletin XII. 2) Mémoires. Botanique I, 7—9.

St. Gallen: Naturwiss. Gesellschaft. Berichte über d. Tätigkeit 1903.

Lausanne: Société Helvétique des Sciences naturelles.

Neuchâtel: Société Neuchâteloise des Sciences naturelles. Bulletin XXIX. XXX.

Sion: La Murithienne, Société Valaisanne des Sciences naturelles. Bulletin XXXIII.

Winterthur: Naturwiss. Gesellschaft.

Zürich: I. Naturforschende Gesellschaft. 1) Vierteljahresschrift XLIX, 3—4, L. 1—2, 2) Neujahrsblatt auf 1905.
II. Allgemeine Geschichtsforschende Gesellschaft der Schweiz.

Schweden und Norwegen.

Bergen: Museum. 1) Aarbog 1904, H. 3; 1905, H. 1—2. 2) An account of the Crustacea of Norway V, 5—10. 3) Aarsberetning for 1904.

Christiania: K. Universität. Dr. PAUL WINGE: Den Norske Sindssygelovgivning.

Lund: Universitets-Biblioteket. Acta Univ. Lundensis XXXIX.

Stockholm: K. Svenska Vetenskaps-Akademien. 1) Arkiv: a) Botanik III, 4; IV, 1—3; b) Kemi, Mineralogi och Geologi I, 3—4; II, 1. c) Zoologi II, 1—3. d) Matematik I, 3—4; II, 1—2. 2) Handlingar XXXVII, 3; XXXVIII, 4—5; XXXIX 1—5. 3) Les prix Nobel en 1901; en 1902. 4) Peter Artedi. 5) Nobel Institut: Meddelelser I, 1.

Tromsö: Museum.

Upsala: K. Universitets Bibliotheket. Geolog. Inst. Bulletin VI, 11—12.

Grossbritannien und Irland.

Belfast: Natural History and Philosoph. Society. Report and Proceedings 1903—1904.

Dublin: I. Royal Dublin Society. 1) Economic Proceedings I, 5—6. 2) Scient. Proceedings X, 2—3; XI, 1—5. 3) Scient. Transact VIII, 6—16; IX, 1.

II. Royal Irish Academy. Proceedings XXV, Sect. A, Pt. 3; Sect. B, Pt. 1—5; Sect. C, Pt. 5—11.

Edinburgh: Royal Society.

Glasgow: Natural History Society..

London: I. Linnean Society. Journal: a) Botany XXXVII, 259. b) Zoology XXIX, 191.

II. Royal Society. 1) Philosophical Transact. Ser. A. vol. CCIV, 377—386; CCV 387—395. Ser. B, vol. CXCVII, 236—238; CXCVIII, 239—242. 2) Proceedings LXXIV, 503—506; Ser. A. vol. LXXVI. 507—512; Ser. B. vol. LXXVI, 507—513 vol. LXXVII, 514. 3) Yearbook for 1905. 4) Obituary Notices of Fellows I, Pt. IV. 5) Reports to the Evolution Committee. Report II. 6) Reports of the Sleeping Sickness Commission. No. V und VI.

III. Zoological Society. Proceedings 1904 Vol. II, 2; 1905 Vol. I, 1—2.

Holland, Belgien und Luxemburg.

Amsterdam: I. K. Akademie van Wetenschappen. 1) Verhandelingen XI, XII, 1—2. 2) Verslagen der Zittingen XIII, 1—2. 3) Jaarboek 1904.

II. K. Zoolog. Genootschap. Natura Artis Magistra Lfg. XVII—XVIII.

Brüssel: I. Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique. 1) Annuaire 1905. 2) Bulletin de la Classe des Sciences 1904, No. 9—12; 1905, No. 1—8. 3) Mémoires in 8° T. I, 1—3; in 4° T. I, 1—2.

II. Société Entomologique de Belgique. Annales XLVIII.

III. Société Royale de Botanique de Belgique. Bulletin XLI. XLII. Jardin Botanique. Bulletin I, 5—6.

Haarlem: Musée Teyler. Archives Sér. II, T. IX, 1—3.

Luxemburg: Société Grand Ducale de Botanique du Grand Duché de Luxembourg.

Nijmegen: Nederlandsch Botanische Vereeniging. 1) Nederlandsch Kruidkundig Archief. Verslagen en Mededeelingen 1905. 2) Recueil d. Travaux Botan. Néerlandais No. 2—4, II, 1—2.

Frankreich.

Amiens: Société Linnéenne du Nord de la France. XV. XVI.

Caen: Société Linnéenne de Normandie. Ser. 5. T. VII.

Cherbourg: Société nationale des Sciences naturelles et mathématiques. Mémoires XXXIV.

Lyon: Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts. Mémoires Sér. III, T. VIII.

Marseille: Faculté des Sciences. Annales XIV.

Montpellier: Académie des Sciences et Lettres. Mémoires II. Sér., T. III, 4.

Nancy: Société des Sciences. Bulletin Sér. III, T. V, 2. T. VI, 1—2.

Paris: Société Zoologique de France. 1) Bulletin XXIX. 2) Tables du Bulletin et des Memoires Années 1876—95.

Italien.

Bologna: R. Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna. 1) Rendiconti N. S. V, 1—4; VI, 1—4; VII, VIII. 2) Memorie Ser. V, T. IX und X. Ser. VI. T. I.

Florenz: I. R. Biblioteca Nazionale Centrale. Bolletino delle Pubblicazioni Italiane 1905, No. 49—55, 57—59.

II. R. Istituto di Studi Superiori Pratici e di Perfezionamento.

Genua: R. Accademia Medica. Bolletino XIX, 3—4; XX, 1—3.

Modena: Società dei Naturalisti e Matematici.

Neapel: Zoolog. Station. Mitteilungen XVI, 4. XVII, 3.

Padova: Accademia Scientifica Veneto-Trentino-Istriana. Atti I, 2; II, 1.
Pisa: Società Toscana di Scienze Naturali. Proc. verbali XIV, 6—8.
Rom: I. R. Accademia dei Lincei.
II. R. Comitato geologica d'Italia.

Rumänien.

Jassy: Société des Médecins et Naturalistes. Bulletin XVIII, 4—5; XIX, 1—10.

Rußland.

Helsingfors: I. Commission géologique de la Finlande. Bulletin XV.
II. Societas pro Fauna et Flora Fennica. 1) Acta XXVI. 2) Meddelanden XXX.
Jurjew (Dorpat): Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität. 1) Schriften XIII—XV. 2) Sitzungsberichte XIII, 3. 3) Archiv für Naturkunde XII, 3.
Moskau: I. Société Impériale des Naturalistes. 1) Bulletin 1904, No. 2—4. 2) Nouveaux Mémoires XVI. 3—4.
II. Société Imp. des Amis des Sciences naturelles, d'Anthropologie et d'Ethnographie.
Riga: Naturforscher-Verein.
St. Petersburg: I. Académie Impériale des Sciences.
II. Comité Géologique. 1) Bulletin XXIII, 1—6. 2) Mémoires Nouv. Sér. Livr. 14. 15. und 17.
III. Russisch-Kaiserl. Mineralogische Gesellschaft. Verhandlungen XLII, 1.

Afrika.

Amani: Biologisch-Landwirtschaftliches Institut. Berichte über Land- und Forstwirtschaft in Deutsch-Ostafrika II, 4—5.

Amerika.

Albany, N. Y.: New York State Museum.

Baltimore, Md.: Johns Hopkins University.

Berkeley, Cal.: University of California. Publications II, 1—2

Boston, Mass.: Society of Natural History. 1) Proceedings XXXI, 2—10; XXXII, 1—2. 2) Memoirs V, 10—11, VI, 1. 3) Occasional Papers VII 1—3.

Buenos-Aires: I. Deutsche Akademische Vereinigung. I, 8. II. Museo Nacional. Anales Ser. III, T. III. IV.

Buffalo, N. Y.: Society of Natural Sciences.

Cambridge, Mass.: Museum of compar. Zoology at Harvard College. 1) Bulletin XLV, 4; XLVI, 3—9; XLVII. XLVIII, 1. Geological Series VI, 6. 2) Memoirs XXV, 2; XXVI, 5; XXXI, XXXII. 3) Annual Report 1903/04.

Campinas (Brasil.): Centro de Sciencias.

Chicago, Jll.: Academy of Sciences. 1) Bulletin II. No. IV of the Academy, No. III Part 2 of the Natural History Survey, No. V. of the Natural History Survey. 2) Special Publication No. 1.

Cincinnati, O.: American Association for the Advancement of Science.

Cordoba: Academia nacional de Ciencias. Bolet. XVII, 4.

Davenport, Jowa: Davenport Academy of Science. IX.

Halifax, N. Sc.: Nova Scotian Institute of Science.

Indianopolis, Ind.: Indiana Academy of Science. Proceedings 1903.

Lawrence, Ks.: Kansas University. Science Bulletin II, 10—15.

Madison, Wisc.: I. Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters. Transactions XIV, 2.

II. Wisconsin Geological and Natural History Survey. Bulletin XIII.

Mexico: Instituto Geologico de Mexico.

Milwaukee, Wisc.: I. Public Museum. Annual Report XXII. II. Wisconsin Natural History Society.

Minneapolis, Minn.: I. Geological and Natural History Survey. II. Minnesota Academy of Natural Sciences.

New Haven, Conn.: Connecticut Academy of Arts and Sciences.

New York, N. Y.: I. Academy of Sciences. 1) Annals XV, 3, XVI, 1—2. 2) Memoirs II, 4,

II. American Museum of Natural History. 1) Bulletin XVII, 3. XVIII, 3. XX. 2) Annual Report for 1904. 3) Memoirs Anthropology vol. II, (whole series vol. III). 4) Album of Philippine Types. 5) J. O. HOVEY: The grande Soufrière of Guadeloupe.

III. Botanical Garden. 1) Bulletin III, 11; IV, 12. 2) Contributions No. 52—71.

Ottawa, Can.: Royal Society of Canada. Proceedings and Transactions 2. Ser., Vol. X. 1, 2.

Philadelphia, Pa.: Academy of Natural Sciences. 1) Journal Ser. II, Vol. XIII, 1. 2) Proceedings LVI, 2—3; LVII, 1—2.

Portland, Me.: Society of Natural History.

Rio de Janeiro: Museu Nacional.

São Paulo: Sociedad Scientifica. Revista No. 1—2.

Salem, Mass.: Essex Institute.

San Francisco, Cal.: California Academy of Sciences 1) Proceedings. (3) Zoology III, 7—13; (3) Botany II, 11; Geology I, 10. 2) Memoirs IV, 3) Constitution 1904.

St. Louis, Miss.: Academy of Science.

Topeka, Ks.: Kansas Academy of Science. Transactions XIX.

Toronto, Can.: Canadian Institute. Transactions VIII, 1.

Tufts' College, Mass.

Washington: I. Department of Agriculture.

II. Department of the Interior, U. S. Geological Survey.

III. National Academy of Sciences.

IV. Smithsonian Institution. 1) Miscellan. Collections No. 1440, 1444, 1477, 1478, 1543, 1544, 1548, 1559, 1571, 1574, 1584.

2) Contributions to Knowledge XXXIII, XXXIV. 3) Annual Report 1903.

V. Smithsonian Institution, Bureau of American Ethnology. Annual Report XXI. XXII.

VI. Smithsonian Institution, U. S. National Museum. 1) Annual Report 1903. 2) Bulletin No. 50. 53. 3) Contribut. from the Nation Herbar. IX.

Asien.

Calcutta: Asiatic Society of Bengal. Journal LXXIII, Part. II, 3—5 u. Supplement 1904. Part III, 3—4 u. Extra No. Journal and Proceedings vol. I, 1—4.

Kyoto: College of Science and Engineering, Imperial University. Memoirs I, 2.

Manila: Government of the Philippine Archipelago. Ethnolog. Survey Publications I. II, 1.

Tokyo: I. College of Science, Imperial University. 1) Journal XIV. XX, 3—7.

II. Deutsche Gesellschaft für Natur- u. Völkerkunde Ostasiens. Mitteilungen X, 1.

Australien.

Brisbane, Qu.: R. Society of Queensland.

Sydney, N. S. W.: Linnean Society of New South Wales. Proceedings XXVIII, 4; XXIX, 1.

Als **Geschenke** gingen ein:

1) Antonio Cabreira-Lissabon: Quelques mots sur l. mathématiques en Portugal. Lisbonne. 1905.
2) H. Conwentz-Danzig: Das westpreußische Provinzialmuseum 1880—1895.
3) K. Möbius-Berlin: Die Formen und Farben der Insekten ästhetisch betrachtet.
4) G. Roscher-Hamburg: Handbuch der Dactyloskopie.
5) C. Schrader-Berlin: Neu Guinea-Kalender, 20. Jahrg. 1905. Nautisches Jahrbuch für 1908.
6) R. Schütt-Hamburg: Mitteilungen der Hauptstation für Erdbebenforschung am Physikalischen Staatslaboratorium zu Hamburg 1904 No. 5—7.
7) Aarau: Aargauische Naturforsch. Gesellschaft. Mitteilungen X.
8) Berlin: Nachrichten aus dem Klub der Landwirte. No. 476—478.
9) Bordeaux: Société Linnéenne. Actes LIX. (7. Sér. T. IX).
10) Brünn: Klub für Naturkunde (Sektion des Brünner Lehrervereins) 6. Bericht und Abhandlungen für 1903/04.
11) Colorado Springs: Colorado College. Studies. XI. General Series No. 13. 16. Science Series No. 36—38.
12) Dresden: Kgl. Sächs. Gesellschaft für Botanik und Gartenbau »Flora« Sitzungsberichte und Abhandlungen N. F. VIII.
13) Dresden: Bericht über die Verwaltung und Vermehrung d. Kgl. Sammlungen f. Kunst und Wissenschaft während der Jahre 1902 und 1903.
14) Kharkoff: Société des Sciences physico-chimiques. Travaux XXXII; Suppléments Fasc. XVII.
15) Lansing: Michigan Academy of Science. 5th Ann. Report 1904.
16) La Plata: Dirección general de estadistica de la provincia de Buenos Aires: Demografia. Año 1900, 1901, 1902.
17) Meissen: Naturwiss. Gesellsch. »Isis«: Mitteilungen aus den Sitzungen 1903/05.
18) Montana: University. Annual Report 1903 1904 (University Bulletin No. 23.)

19) Prag: Časopis České Společnosti Entomologické. Ročnik 1. Číslo 1—4.
20) Springfield: Springfield Museum of Natural History. Bulletin No. 1.
21) Washington: Carnegie Institution. Publication No. 23, 24, 30. (Papers of Station for Experimental Evolution at Cold Spring Harbor, N. York No. 1—3).

Bericht über die Vorträge des Jahres 1905 sowie über die wissenschaftlichen Exkursionen und Besichtigungen.

1. Allgemeine Sitzungen.

1. Sitzung am 4. Jauuar. Hauptversammlung.

Vortrag — Herr Dr. O. STEINHAUS: Über Perlen.

Der Vortragende demonstrierte eine kleine Sammlung von Perlmuscheln und deren Perlen, die demnächst im Naturhistorischen Museum zur Aufstellung gelangen werden, und knüpfte daran einige erläuternde Bemerkungen. Perlen sind als ein krankhaftes Erzeugnis von solchen Muscheln anzusehen, die eine Perlmutterschicht besitzen. Wie an der Muschelschale lassen sich auch an ihnen, und zwar in umgekehrter Reihenfolge, drei Schichten nachweisen, die Kutikularschicht, die Säulenschicht und die Perlmutterschicht, sodaß bei der Perle die Perlmutterschicht außen liegt, während sie bei den Muschelschalen an der Innenfläche auftritt. Die Perlen haben daher dieselben physikalischen und chemischen Eigenschaften wie die Perlmutterschalen. Von Meeresmuscheln, die Perlen hervorbringen, wurden vorgelegt: die echte Perlmuttermuschel *(Meleagrina margaritifera)*, die Steckmuschel *(Pinna nobilis)*, der Pferdefuß *(Hippopus maculatus)*, die Riesenmuschel *(Tridacna gigas)* und die in der Nord- und Ostsee heimische Miesmuschel *(Mytilus edulis)*. Die Entstehung von Perlen ist auf eine übermäßige Absonderung von Perlmutter zurückzuführen, hervorgerufen durch den Reiz eines Fremdkörpers, der in die Weichteile oder zwischen Mantel und Schale eingedrungen ist. Sandkörnchen, Bohrschwämme, Algen und Eingeweidewürmer können die Ursache sein. H. JAMESON hat besonders Untersuchungen über die Entstehung von Perlen in der Miesmuschel angestellt (1902); er führt sie zurück auf Entwicklungsstufen von Saugwürmern (Trematoden), die in die Muscheln eindringen. Die Farbe der Perlen kann sehr verschieden sein, bläulich, gelblich, bräunlich, rosenrot, bleifarbig und weiß. Die wertvollsten sind von »reinem Wasser«. Die Größe schwankt sehr. Die größte Perle soll der Schah von Persien besitzen; sie ist birnförmig, 35 mm lang und 27 mm breit. Das Perlengewicht ist das Karat (= 0,205 g), der Wert steigt rasch; er wird im allgemeinen nach dem achtfachen Quadrate seines Gewichtes bestimmt.

Der Vortragende besprach sodann die geographische Verbreitung der Perlenmuscheln. Der persische Meerbusen, Ceylon und

Vorderindien, die Suluinseln und eine Reihe von polynesischen Inselgruppen bringen die orientalischen, die schönsten und glänzendsten Perlen hervor, Westindien, die Mündungen des Orinoko und Magdalenenstromes die den orientalischen an Wert nachstehenden occidentalischen. Auch Süßwassermuscheln sind im stande Perlen zu erzeugen. Für Nordeuropa kommt hier in erster Linie *Margaritana margaritifera* in Betracht, die in Deutschland ihre Hauptverbreitung in den Mittelgebirgen hat; aber auch am östlichen Rande der Lüneburger Heide lebt diese Muschel. Auch in China sind derartige Muscheln nicht selten. Bei einer Art, *Dipsas plicata*, werden kleine Kugeln oder flache Buddhabilder aus Zinn zwischen Schale und Mantel gebracht und so die Muschel veranlaßt, diese Fremdköper mit einer Schicht von Perlmutter zu umgeben. Ein solches Verfahren dauert zehn Monate bis drei Jahre. Künstliche Perlen anderer Art werden erzeugt, indem man in hohle Glaskugeln ein Gemisch von Fischleim und silberglänzenden Schuppen des Uckelei (*Aspius alburnus* (L.)) bringt. Diese Fabrikation wird hauptsächlich in Frankreich betrieben.

2. Sitzung am 11. Januar, gemeinsam mit der Geographischen Gesellschaft.

Vortrag — Herr Prof. Dr. CONWENTZ (Danzig): Über den Schutz der natürlichen Landschaft, ihrer Pflanzen- und Tierwelt (mit Lichtbildern).

Ein ausführliches Referat ist im wissenschaftlichen Teil dieses Bandes abgedruckt.

3. Sitzung am 18. Januar.

Demonstration — Herr Prof. Dr. GOTTSCHE: Meteoreisen von Gibeon:

Der Vortragende demonstrierte drei kürzlich hierher gelangte Eisenmeteoriten aus Gibeon in Deutsch-Südwestafrika. Schon vor etwa 70 Jahren und wiederholt auch später hat man im Gebiete des Grossen Fischflusses, dem auch Gibeon angehört, Eisenmeteoriten gefunden, und zwar alle von einer solchen Ähnlichkeit in Struktur und Zusammensetzung, daß man sie für Stücke eines und desselben Falles halten muß. Die vorliegenden Exemplare sind auffallend groß, sie haben ein Gesamtgewicht von 989 Kilogramm; die für die Meteoriten im allgemeinen charakteristischen napfförmigen Vertiefungen, die durch Absprengen von Oberflächenteilen beim Durcheilen der Luft entstanden sind, finden sich auch hier in großer Zahl und allseitig verteilt; daneben treten größere und tiefer eindringende Löcher auf, die wohl dem Ausschmelzen von Troilit (Einfach-Schwefeleisen) ihren Ursprung verdanken.[1])

[1]) Anm. Von diesen Meteoreisenblöcken sind inzwischen zwei durch Geschenk in den Besitz des Naturhistorischen Museums gelangt.

Vortrag — Herr Prof. Dr. SCHOBER: Das Wahrnehmungsvermögen der Pflanzen.

Die Frage, ob den Pflanzen ein Wahrnehmungsvermögen zuzusprechen ist, ist herausgewachsen aus den Studien der Krümmungsbewegungen, mit denen die Pflanzen auf äußere Reize, wie sie das Licht, die Schwerkraft, Berührung, Wärme- und Feuchtigkeitsdifferenzen bieten, reagieren. Es gilt heute als erwiesen, daß diese Reaktionen aktive Bewegungsvorgänge sind, für die dem äußeren Reize nur die Rolle eines Auslösungsvorganges zukommt. Es steht ferner heute fest, wie schon Darwin vor dreißig Jahren angenommen hat, daß der Reaktion in der Pflanze ein Zustand der Reizaufnahme vorautgeht, der als Wahrnehmung im physiologischen Sinne zu deuten ist. Ganz klar tritt das in solchen Fällen zutage, in denen die Prozesse der Reizaufnahme und der Reizreaktion örtlich getrennt sind, wie z. B. in den Tentakeln der Sonnentaupflanze, in vielen heliotropischen Krümmungen der Wurzeln. Eine weitere Frage war die, ob das Wahrnehmungsvermögen diffus in einem Organe verteilt ist, oder ob etwa bestimmte Zellkomplexe besonders für die Funktion der Reizaufnahme konstruiert sind. Der bekannte Verfasser der physiologischen Pflanzenanatomie HABERLANDT hat diese Frage eingehender behandelt und eine Reihe von anatomischen Konstruktionen an Ranken, reizbaren Staubfäden, Sonnentautentakeln u. a. m. beschrieben, die er für die Perzeption mechanischer Reize in Anspruch nimmt. Neuerdings hat er auf der Breslauer Naturforscherversammlung auch die vermutlichen Perzeptionsorgane für Licht- und Schwerkraft in einem Vortrage »Die Sinnesorgane der Pflanzen« behandelt. Der Vortragende referierte kurz über HABERLANDT's Vorstellung von der Funktion der Epidermiszellen der Laubblätter als Linsen zum Zwecke der Lichtaufnahme und wendet sich dann ausführlicher einer Kritik der hypothetischen Sinnesorgane für die Perzeption des Schwerkraftreizes zu. Als solche werden leicht bewegliche Stärkekörner in der Wurzelhaube und in der Stärkescheide der Stengel gedeutet. Sie sollen die gleiche Bedeutung für die Pflanzen haben, wie die früher als Gehörorgane aufgefaßten Statolithen in den Statocysten der niederen Tiere und die analogen Gebilde in den Säckchen des Vorhofes unseres Ohres. Die große Zahl der auf scharfsinnigen Beobachtungen beruhenden Versuche hat bis jetzt zwar viele Tatsachen beigebracht, die für diese Statolithentheorie sprechen, aber noch keinen direkten Beweis dafür. Indes hat sich diese Theorie auch mit allen Vorgängen, die nicht eigentlich zu ihren Gunsten entscheiden, sehr elegant abzufinden gewußt. Von den niederen Pflanzen sind insbesondere Rhizoiden von Chara untersucht, bei denen die von Prof. ZACHARIAS schon vor vielen Jahren entdeckten Glanzkörperchen die Rolle der Statolithen übernehmen sollen. Indes hat Prof. ZACHARIAS schon das Unwahrscheinliche dieser Annahme dargetan. Wenn sich die Statolithentheorie als richtig erweisen sollte, so würde soviel gewonnen sein, daß man den Wahrnehmungszustand bei der geotropischen Reizung ebenso wie bei der mechanischen als eine durch den Druck diskreter Teilchen hervorgerufene Deformation des Hyaloplasmas aufzufassen hätte. Neuerdings ist auch berechnet worden, daß eine Lichtwelle

in der Richtung ihrer Fortpflanzung einen Druck von etwa 1,5 mg auf den Quadratmeter ausübt. Dieser Druck soll auch experimentell erwiesen sein. Es würde dann auch eine gleiche Auffassung für den Erregungszustand, der mit der Perzeption eines Lichtreizes verbunden ist, gültig werden. Doch das sind erst Ausblicke; ob sich das alles bestätigen wird, muß die Zukunft lehren

4. Sitzung am 25. Januar.

Vortrag — Herr Prof. E. GRIMSEHL: Neue einfache Demonstrationen von physikalischen Begriffen und Gesetzen aus verschiedenen Gebieten.

Zur Darstellung der Präzessionsbewegung, die für das Verständnis der Bewegung der Erde um die Sonne von großer Wichtigkeit ist, zeigte der Redner, wie ein Rad aus einem gewöhnlichen Fahrrade, mit der Hand in Umdrehung versetzt und dann an einer Schlinge in einem Bindfaden an dem einen Ende der Achse aufgehängt, in scheinbarem Widerspruche mit den Gesetzen der Schwere, nicht aus der Schlinge fällt, vielmehr die horizontale Lage seiner Achse beibehält. Die dann auftretende Präzessionsbewegung wurde in einfacher Weise erklärt; sie begründete gleichzeitig die Beibehaltung der horizontalen Achse. — Dann führte der Redner ein neues Manometer von hoher Empfindlichkeit für geringe Druckdifferenzen vor, welches darauf beruht, daß die Niveaudifferenz in zwei weiten Gefäßen, die durch ein enges Verbindungsrohr mit einer Luftblase als Index verbunden sind, in vergrößertem Maßstabe durch Verschiebung der Luftblase der Messung zugänglich wird. Herr Prof. GRIMSEHL zeigte, wie dieses Manometer dazu verwandt werden kann, das spezifische Gewicht der Gase zu bestimmen, indem der Druck einer Gassäule mit dem einer gleich langen Luftsäule durch das Manometer verglichen werden kann. Auch zur leichten und bequemen Messung der Dampfdichte kann der Apparat verwandt werden, indem das Rohr, das den zu untersuchenden Dampf enthält, mit einem geeigneten Heizrohre umgeben wird. — Hierauf wurden vom Vortragenden zwei neue Apparate vorgeführt, welche die Unabhängigkeit der Drehung eines Körpers von den Angriffspunkten eines Kräftepaares beweisen und veranschaulichen sollen. Der eine Apparat besteht aus einem Segnerschen Wasserrade, das mit einer größeren Anzahl von Ausflußöffnungen versehen ist, die je nach Wunsch paarweise oder in beliebiger Zusammenstellung geöffnet werden können. Man kann so nach beliebiger Wahl Kräftepaare mit verschiedenen Armen kombinieren und ihre Wirkung auf das Wasserrad zeigen. Die Wirkung der Kräftepaare wird dadurch der Messung zugänglich, daß das Segnersche Wasserrad an einem elastischen Drahte aufgehängt ist, dessen Torsion an einem Teilkreise abgelesen werden kann.

Der zweite Apparat für die Wirkung des Kräftepaares hat den Zweck, zu beweisen, daß die Drehungsachse eines freibeweglichen Körpers stets der Massenmittelpunkt ist. Der Redner hatte eine mit einer Spiegelglasplatte belegte Holzplatte auf eine auf einer

billardähnlichen Unterlage liegende größere Zahl von Fahrradkugeln gelegt und so das Brett allseitig beweglich gemacht. Auf der Holzplatte wurde eine besonders konstruierte kleine Kanone aufgestellt, die durch ihren Rückstoß ein die Holzplatte drehendes Kräftepaar erzeugte, welches unabhändig von der Stellung der Kanone auf der Holzplatte stets eine Drehung der Holzplatte um den Massenmittelpunkt bewirkte. Im Anschlusse hieran zeigte der Redner, wie der exzentrische Stoß auf einen freibeweglichen Körper einwirkt.

Dann folgte eine Anzahl neuer Demonstrationsversuche aus dem Gebiete der Optik. Zuerst zeigte Herr Prof. GRIMSEHL einen neuen von ihm konstruierten Polarisator vor, bei welchem durch Kombination eines belegten Spiegels mit einer geschwärzten Glasplatte ein Lichtstrahl durch Reflektion polarisiert wird, ohne daß seine Richtung geändert wird. Das polarisierte Licht wurde dann auf eine aus vier Glasplatten gebildete Glaspyramide geleitet, welche achsial vor einem weißen Schirme angeordnet war. Hier trat deutlich hervor, wie das Licht nach den verschiedenen Richtungen mit verschiedener Stärke reflektiert wird. Als der Redner dann an Stelle der Glaspyramide eine innen geschwärzte Glaskugel zur Reflektion des polarisierten Lichtes verwandte, trat auch hier die Reflektion nach den verschiedenen Richtungen in verschiedener Stärke auf. Dieser Versuch diente zur Erklärung dafür, daß ein polarisierter Lichtstrahl, in eine trübe Flüssigkeit fallend, das Licht nach verschiedenen Richtungen in verschiedener Stärke reflektiert. Als der Vortragende dann den Lichtstrahl in einen horizontalen Glaszylinder leitete, der mit einer schwach getrübten Zuckerlösung gefüllt war, konnte man die Drehung der Polarisationsebene in der Zuckerlösung daran erkennen, daß sich die Helligkeitsmaxima in der Form einer langgestreckten Spirale anordneten. Zum Schluß wurde noch die objektive Darstellung der Spektrallinien des Strontiums und des Bariums durch leuchtende bengalische Flammen vorgeführt. Läßt man durch die glühenden Gase der bengalischen Flammen, die in einem besonders hierzu konstruierten und mit entsprechenden Spalten versehenen Rohre abgebrannt werden, das Licht einer elektrischen Bogenlampe hindurchgehen, so gelingt auch die sogenannte Umkehrung dieser Spektrallinien, indem in dem sonst gleichmäßigen Spektrum der Bogenlampe die Barium- und Strontiumlinien als dunkle Linien hervortreten.

5. Sitzung am 1. Februar gemeinsam mit der Gruppe Hamburg-Altona der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft.

Vortrag — Herr Polizeidirektor Dr. ROSCHER: Über Daktyloskopie.

Daktyloskopie[1]) ist das Verfahren, die Identität eines Menschen aus den an den Fingerspitzen befindlichen Papillarlinien mit

[1]) Anmerkung. Der Vortragende hat inzwischen bei C. L. HIRSCHFELD in Leipzig ein Lehrbuch der Daktyloskopie veröffentlicht, welches das gesamte System und die Registrierungsart ausführlich behandelt und für den amtlichen wie privaten Gebrauch bestimmt ist.

Sicherheit festzustellen. Nach Erörterung der historischen Entwickelung und der besonderen Vorzüge dieses Systems ging der Redner näher auf die Herstellung der Fingerabdrücke ein und erklärte dann mit Hilfe von vergrößerten Abdrücken die verschiedenen Muster der Papillarlinien, welche sich von Kindheit an gleich bleiben, nur durch Gewalt zerstört werden können und sich in derselben Form von selbst wieder bilden. Besonders interessant war die Darstellung der vom Redner ersonnenen Registrierungsart; er setzt statt der verschiedenen Muster Zahlen und faßt die zehn Fingermuster zu einem Bruche zusammen, von dem die linke Hand den Zähler, die rechte den Nenner bildet. Dieser Bruch wird durch Zusatzzahlen je nach Bedürfnis in weitere Unterabteilungen zerlegt, sodaß ganz gleiche Brüche selbst bei einem Bestande von vielen Hunderttausenden überhaupt nicht entstehen. Um aus vereinzelten Fingerabdrücken, die oft am Tatorte gefunden werden, die Person des Täters zu ermitteln, bedient sich der Redner verschiedener Nebenregister, deren Gebrauch an Beispielen erklärt wurde. Der Vortrag schloß mit einem Hinweis darauf, daß die Daktyloskopie, neben welcher die Photographie und in besonderen Fällen auch die Anthropometrie bestehen bleiben müssen, die Anwartschaft habe, bei allen Kulturvölkern als Erkennungsmittel eingeführt und auf viele Gebiete des öffentlichen und privaten Lebens, wie Identifizierungen der Inhaber von Legitimationspapieren, der Erbberechtigten, der Militärpflichtigen, Gestorbener, Empfangsberechtigter aller Art u. s. w., ausgedehnt zu werden.

6. Sitzung am 8. Februar 1905.

Vortrag — Herr Prof. Dr. J. CLASSEN: Demonstration Hertz'scher Wellen im freien Luftraume.

Um diese Erscheinungen deutlich hervortreten zu lassen, ist es nötig, einen Sender für elektrische Wellen zu haben, der möglichst wenig gedämpfte aber kräftige Schwingungen gibt und auch nur kurze Wellenlänge besitzt, damit sich die Versuche in bequemer Ausdehnung ausführen lassen. Als solcher Sender ist der bekannte BLONDLOT'sche Erreger besonders geeignet; der Vortragende zeigte, wie ein solcher Sender zunächst an einem LECHER'schen Drahtsystem sehr gut ausgebildete Wellen von etwa 70 cm Wellenlänge entwickelt. Es wurde auch gezeigt, daß diese Wellenlänge sofort kleiner ist, wenn man die Drähte in Petroleum taucht. Die Wellen im LECHER'schen Drahtsystem bilden aber noch einen geschlossenen Schwingungskreis, der nur relativ geringe Fernwirkung ausgibt. Der Vortragende zeigte dann, wie man an die gekürzten LECHER'schen Drähte einen geraden Sender anfügen kann, der nun sehr geeignet ist, elektrische Wellen von etwa 40 cm Wellenlänge auszusenden. Als Empfänger zum Nachweis für diese Wellen diente ein gerader Draht, in dessen Mitte ein Thermoelement aus sehr feinen Drähten eingefügt ist. Die auftreffenden elektrischen Wellen rufen im Empfänger Ströme hervor; diese erwärmen das Thermoelement und der dadurch entstehende Strom wurde in einem Spiegelgalvanometer mit Lichtzeiger sichtbar gemacht. Mit dieser Anordnung ließ sich

die Ausbreitung der elektrischen Wellen nachweisen, es konnte gezeigt werden, wie die Wellen durch Drahtgitter hindurchgehen oder reflektiert werden, je nach der Lage des Gitters, woraus die Analogie mit den Poralisationserscheinungen des Lichtes gefolgert werden muß. Außerdem konnte durch Reflexion von einer Metallwand die Bildung stehender Wellen im freien Luftraume gezeigt werden.

---

7. Sitzung am 15. Februar.

Vortrag — Herr Dr. DOERMER: Über das Tantal und die Tantal-Lampe.

Zu den seltenen Elementen (Thorium, Cer, Osmium, Zirkon und Yttrium), welche in neuerer Zeit durch ihre Verwendung in der Beleuchtungstechnik besser als vordem bekannt geworden sind, gehört auch Tantal. Auf der Suche nach einem brauchbaren Material für Glühkörper in elektrischen Lampen beschäftigte sich Dr. v. BOLTON, Chemiker der Firma SIEMENS & HALSKE, auch mit den der Stickstoffgruppe angehörenden Elementen Vanadin, Niob und Tantal. Vanadin erwies sich bald als ungeeignet, weil sein Schmelzpunkt (1650 °) zu niedrig liegt. Dagegen konnten die beiden anderen Elemente, Niob und Tantal, wegen ihres hohen Schmelzpunktes (1950 bezw. 2250—2300 °) und ihrer großen Duktilität Berücksichtigung finden. Im Laufe der Untersuchungen zeigte es sich aber, daß besonders das Tantal allen Anforderungen an einen vorzüglichen Glühkörper entspricht. Mit dem Niob zusammen findet sich das Tantal an andere Elemente gebunden im Kolumbit, Tantalit und in anderen Mineralien. ECKEBERG fand es 1802 und nannte es Tantalum; 1824 stellte es BERZELIUS (aber noch sehr unrein) aus Tantalkaliumfluorid durch Reduktion mittels Kalium dar. Später hat man sich wenig mit seinem Studium beschäftigt. Erst v. BOLTON nahm die Arbeiten der früheren Forscher wieder auf. Aus dem Anhydrid der Tantalsäure, die als weißes Oxyd den Strom nicht leitet, stellte er das braune Tantaltetroxyd dar, brachte dieses in Fadenform und reduzierte es in evakuierten Birnen durch Hindurchleiten des elektrischen Stromes. In größeren Mengen wird es erhalten aus pulverförmigem Tantalmetall, das nach einem modifizierten BERZELIUS'schen Verfahren verhältnismäßig rein dargestellt und durch Schmelzen im Vakuum völlig rein erhalten wird. Es ist von grauer Farbe, äußerlich dem Platin nicht unähnlich, aber biegsam wie Stahl. Es ist, mit Ausnahme von Flußsäure, in allen Säuren, selbst in Königswasser, unlöslich. Beim Erhitzen auf 400 ° läuft es gelb, bei 600 ° blau an; dünne Drähte brennen dann glimmend weiter. Mit Stickstoff, Wasserstoff und Kohlenstoff geht es Verbindungen ein, mit Eisen eine ungemein harte und äußerst duktile Legierung. Mit Quecksilber bildet es kein Amalgam. Das spezifische Gewicht ist 16.64, der Elastizitätsmodul dem des Stahls fast gleich und die Zugfähigkeit größer als die des Stahls (90 kg pro qmm); die Härte des gehämmerten Tantals ist gleich der des Diamanten; äußerst gering ist seine elektrische Zerstäubbarkeit im Vakuum. Alle diese

Eigenschaften machen das Tantal zu einem für die verschiedensten Zwecke überaus brauchbaren Metall.

Dr. FEUERLEIN von der Firma SIEMENS & HALSKE hat es zur Herstellung einer elektrischen Glühlampe benutzt, die ein sehr intensives Licht ausstrahlt und bei gleicher Lichtstärke gegenüber den elektrischen Kohlefaden-Glühlampen eine Stromersparnis von 50 % besitzt. Der Vortragende zeigte die Lampe in zwei Formen vor und beschrieb ihre Konstruktion. Eine Anzahl von Mineralien aus der Sammlung des Naturhistorischen Museums, metallisches Tantal und Tantalpräparate aus dem chemischen Staatslaboratorium sowie Tantal-Lampen von der Firma SIEMENS & HALSKE erläuterten den Vortrag.

Vortrag — Herr Prof. Dr. FR. AHLBORN: Über die Ursache der blanken, wellenfreien Oberflächenbeschaffenheit des Kielwassers.

An der Hand von Photogrammen der Strömungserscheinungen an Platten, Planken und schiffsförmigen Modellen wurde gezeigt, wie die früher mehrfach demonstrierte Wirbelbildung an querstehenden Platten auch bei schiffsförmigen Modellen vorhanden ist. Sie reicht in dünner Schicht an den Flanken entlang nach vorn bis nahe hinter die Bugwelle, wo das dynamische Niveau unter das statische Nullniveau herabsinkt. Durch besondere Vorrichtungen ist es dem Vortragenden neuerdings gelungen, diese mit dem Namen der Hautreibung zusammengefaßten Erscheinungen photographisch festzulegen. Die ganze Reibungsschicht besteht aus zahlreichen unsymmetrischen Wirbeln, welche das fortziehende Schiff in ununterbrochener Folge an seinen Flanken und am Boden erzeugt und hinter sich zurückläßt. In diesen Wirbeln ist ein beträchtlicher Teil der vom Schiff zu seiner Fortbewegung aufgewendeten Energie enthalten, die bei der geringen Reibung der Wasserteilchen gegeneinander nur sehr langsam aufgezehrt und in Wärme verwandelt wird. Daher sind auch die Wirbelungen noch lange Zeit nach dem Vorübergang des Schiffes im Wasser vorhanden. Für die Erklärung des blanken Kielwassers kommen nun in erster Linie die von den Flanken des Schiffes jederseits zurückgelassenen Wirbelreihen in Frage, welche das Kielwasser annähernd in der Breite des Fahrzeuges seitlich begrenzen. Warum können die krausen Wellen, die überall die Oberfläche des Wassers bedecken, diese wirbelnden Grenzen des Kielwassers nicht überschreiten? Weil die Wirbel als rotierende Massenbewegung um vertikale Achsen nach dem Prinzip des Kreisels von hoher Stabilität sind und jeder Änderung ihrer Achsenlage einen großen Widerstand entgegensetzen. Diesen ganzen Widerstand müßten die seitlichen Wellen (als Rotationen der Wasserteilchen um horizontale Achsen) überwinden und durchbrechen, wenn sie die Grenzen des Kielwassers überschreiten sollten. Es leuchtet ein, daß die kleinen krausen Wellen an der wirbelnden Grenzschicht des Kielwassers zerschellen müssen, ohne sich in dasselbe fortpflanzen zu können. Die Engländer bezeichnen das Kielwasser mit dem Namen »wake«, was mit dem deutschen »Wake« = Loch im Eis übereinstimmt und

vom altnordischen »vök« = Eisspalte, eisfreie Stelle im Wasser herrührt. In der Tat läßt sich das Kielwasser vortrefflich mit dem blanken und glatten Wasser in einer Eisspalte vergleichen.

8. Sitzung am 22. Februar.

Vortrag — Herr Wilhelm Weimar: Die photomechanischen Vervielfältigungsverfahren und das Zeichnen für Vervielfältigungszwecke.

Aus dem inhaltreichen Vortrage kann an dieser Stelle nur eine kurze Angabe der einzelnen Verfahrungsarten wiedergegeben werden; (der Vortragende selbst hat jede einzelne Methode genau charakterisiert, und zwar ebensowohl in Rücksicht auf die zur Anwendung kommenden Apparate und Chemikalien, wie inbezug auf die Güte und Schönheit der Bilder). Die vielen photomechanischen Vervielfältigungsverfahren können in Tiefdruck (Heliogravure), Hochdruck Phototypie usw.) und Flachdruck (dem Druck einer Lithographie vergleichbar) unterschieden werden. Es handelt sich bei allen um ein Pressendruckverfahren, dem das photographische Negativ als Grundlage dient. Dann beruhen sie auf der Eigenschaft der Gelatine, in Verbindung mit chromsauren Salzen durch Belichtung ihre Löslichkeit in warmem Wasser zu verlieren. So wird beim Pigment oder Kohledruck, einem Hochdruckverfahren, die Gelatine mit irgend einer lichtechten Farbe gleichmäßig versetzt, auf Papier aufgetragen und durch Baden in einer Lösung von Kaliumbichromat lichtempfindlich gemacht. Belichtet man nun nach dem Trocknen das Papier unter einem Negativ, so wird die Gelatine mit der von ihr eingeschlossenen Farbe an der Stelle, wo das Licht eingewirkt hat, nach dem Grade dieser Einwirkung ganz oder teilweise im heißen Wasser unverändert bleiben, während überall da, wo kein Licht eingewirkt hat, Lösung eintritt. Auf Glas übertragen gibt es ein Diapositiv, ein Fenster- oder Laterna-magica-Bild. Von einem solchen wird durch abermaliges Kopieren auf Pigmentpapier ein seitenrichtiges Pigmentnegativ erhalten, das dann auf eine polierte, vorher mit feinem Asphaltpulver bestäubte und bis zum Abschmelzen dieses Pulvers erwärmte Kupferplatte übertragen wird. Eine auf die Kupferplatte gegossene ätzende Flüssigkeit, z. B. Eisenchlorid, ruft ein scharfes Bild hervor, das nach dem Tiefdruckverfahren abgedruckt wird und als Resultat die Photogravure gibt, die in der neuesten Zeit auch in Hamburg von R. Dührkoop ausgeübt wird. Eine in ihren Einzelheiten noch unbekannte Modifikation dieses Kohledrucks wird von der Rembrandt Intaglio Printing Co. in London als Schnellpressendruck ausgeübt; sie liefert vorzügliche und billige Bilder. Bei der Phototypie wird unter einem photographischen Strichnegativ Chromgelatinepapier belichtet; die braun gefärbten durchsichtigen Striche bleiben beim Anfeuchten des Papiers trocken, während der nicht belichtete Grund Wasser in sich aufnimmt. Fette Schwärze wird von dem angefeuchteten Grund abgestoßen, von den braunen, trockenen Linien angenommen. Dieses fette, schwarze Linienbild überträgt man

nun auf eine mit Asphaltpulver eingestäubte Zinkplatte; beim Erwärmen bildet das von den fetten Linien festgehaltene Asphaltpulver in sich zusammenhängende Linien. Mit Salpetersäure werden die freien Stellen geätzt, sodaß das Bild erhaben erscheint (Cliché); es kann dann mit dem Buchdrucksatz abgedruckt werden. Wird das auf Chromgelatine kopierte Linienbild auf Stein oder eine Zinkplatte um- und dann abgedruckt, so hat man es mit der Photolithographie bezw. mit dem Lichtzinkdruck zu tun. Diese beiden Verfahrungsarten zählen zum Flachdruck. Beim Lichtdruck wird auf eine mit Eiweiß oder Pilsner Bier (1 : 10) und Wasserglas überzogene dicke Spiegelglasplatte Chromgelatine gegossen und die Platte bei einer über dem Schmelzpunkte der Gelatine liegenden Temperatur (40 bis 45 Grad) völlig getrocknet, um das zum Druck notwendige Korn (Struktur) zu erreichen. Dann wird sie unter einem Halbtonnegativ kopiert und mit kaltem Wasser behandelt, wobei die belichteten Stellen nur wenig aufquellen, während die übrigen reichlich ausgedehnt werden und feine spitze Falten bilden; die Platten werden mit Glyzerin und Wasser behandelt und mit Druckfarbe versehen. Die Abdrücke, von denen eine reiche Kollektion die Firma Knackstedt & Näther hergeliehen hatte, zeigen unter der Lupe aus Punkten nnd Linien gebildete Halbtöne. Ein anderes Hochdruckverfahren ist die Autotypie. Es müssen hier die geschlossenen Töne in Striche oder Punkte zerlegt werden. Dieses »Brechen« geschieht während der photographischen Aufnahme, indem man das Bild durch mit feinen Linien bedeckte Glasplatten (»Raster«) aufnimmt. Nach erfolgter Belichtung und Entwicklung wird verstärkt und mit Schwefelnatrium geschwärzt. Zum Zwecke direkten Kopierens auf Metall müssen die Rasternegative seitenrichtig sein, weshalb die Aufnahmen mit Prisma gemacht werden. Das Kopieren auf Zink oder Kupfer geschieht wieder vermittels des Chrom-Eiweißes oder des Emailverfahrens. Beim Dreifarbendruck wird für jede aus dem Originale auszuziehende Grundfarbe (gelb, rot oder blau) vermittelst eines »Lichtfilters«, das komplementär zu der jeweiligen Grundfarbe sein muß, eine photographische Aufnahme auf eine auch wieder entsprechend sensibilisierte, lichtempfindliche Platte gemacht. Um die grauen Mitteltöne, die meist durch die farbigen Originale gehen, zu gewinnen, ist noch eine vierte Aufnahme nötig mit der panchromatischen Schwarzplatte, die besonders bei der Firma C. Angerer & Göschl in Wien zur Anwendung gelangt. Die einzelnen Aufnahmen finden wieder durch einen Raster statt. Eine bemerkenswerte Abänderung des Vierfarbendrucks ist die Citochromie von Dr. E. Albert in München. — Der Vortragende beschäftigte sich dann mit der Technik des Zeichnens für die photomechanische Vervielfältigung. Sollen Strichzeichnungen reproduziert werden, so darf nur schwarze Tusche auf weißem Papier zur Benutzung kommen, und es muß auf die eventuelle Verkleinerung Rücksicht genommen werden. Mitteltöne sind ausgeschlossen. Je stärker die Verkleinerung, desto offener die Linienführung des Originals. Das Bestreben, geschlossene Töne typographisch zu verwerten, führte zu der Erfindung des Patent-Schabpapiers von C. Angerer & Göschl in Wien. Der Vortragende benutzte in der ausgiebigsten Weise das Schabpapier

bei den meisten Abbildungen in dem von Professor BRINCKMANN verfaßten »Führer«. Zum Schluß gab der Vortragende eine kurze Besprechung der aus Amerika stammenden Rotations- oder Kilometerphotographie (auf Bromsilber-Gelatine-Papier) der Neuen Photographischen Gesellschaft in Berlin-Steglitz.

9. Sitzung am 1. März, gemeinsam mit der Biologischen Abteilung des Ärztlichen Vereins.

Vorträge — Herr Physikus Dr. NOCHT: Neueres über Protozoën als Krankheitserreger.

Herr Dr. PFEIFFER: Trypanosomenähnliche Parasiten bei *Melophagus*.

Herr Dr. PASCHEN: Über Pisoplasmose bei einheimischen Schafen.

10. Sitzung am 8. März, Vortragsabend der botanischen Gruppe.

Vortrag — Herr Dr. W. HEERING: Bemerkenswerte Bäume Schleswig-Holsteins.

Der Redner legte zunächst eine Reihe von Publikationen vor, welche interessante Bäume und Waldbestände Deutschlands in Wort und Bild schildern. Der Zweck derartiger Veröffentlichungen besteht darin, weitere Kreise auf diese Gebiete der Naturwissenschaft und Heimatkunde nachdrücklichst aufmerksam zu machen und so die Erhaltung dieser Naturdenkmäler zu sichern. Ganz besonders verdienen dies die Bäume und Bestände, welche noch als »urwüchsig«, d. h. als Überreste oder natürliche Nachkommen unseres alten Waldes zu gelten haben. Um festzustellen, was an solchen urwüchsigen Holzgewächsen und Beständen noch vorhanden ist, werden für das Königreich Preußen »Forstbotanische Merkbücher« herausgegeben, von denen das für die Provinz Westpreußen, von Professor CONWENTZ-Danzig verfaßt, bereits erschienen ist. Der Vortragende hat zum Zwecke der Herstellung eines solchen Merkbuches für Schleswig-Holstein im Auftrage des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Kiel diese Provinz nach allen Richtungen bereist; er wird demnächst die Ergebnisse seiner Untersuchungen veröffentlichen.

Von urwüchsigen Beständen findet sich nicht viel mehr. Die Zahl der einheimischen Arten der Holzgewächse ist nur gering. Nach Ausschluß der sicher angepflanzten Exemplare dieser Arten ist zwischen den mutmaßlich urwüchsigen noch eine Auswahl zu treffen, welche die Bäume umfaßt, die es verdienen, daß für ihre Erhaltung Maßnahmen getroffen werden. Auffallende Größe und Form, Seltenheiten des Vorkommens im Gebiet und Verknüpfung mit Sagen und geschichtlichen Ereignissen müssen hierbei die leitenden Gesichtspunkte sein. Der Vortragende zeigte dies

an einer Anzahl konkreter Beispiele. In starken Exemplaren sind besonders Eichen vertreten, von denen z. B. die bei Salzau, die Kroneneiche bei Cismar, die Storcheiche bei Mölln namhaft gemacht werden. Auch starke Buchen sind nicht selten; die schönste ist vielleicht die »Kaiserbuche« bei Altenhof. Manche dieser auffallend dicken Buchen sind durch Verwachsung mehrerer Stämme entstanden. Von diesen wird u. a. der »Zuckerhut« bei Hadersleben und der »Blumentopf« bei Schleswig genannt. Interessant sind auch manche Verwachsungen zweier Bäume deshalb, weil sie zu absonderlichen Formen geführt haben. Darunter sind am auffälligsten die »zweibeinigen Bäume«, die dadurch entstehen, daß sich zwei schräge gegeneinander wachsende Bäume zu einem einzigen vereinigen. Ein solcher Baum steht im Vorwerksbusch bei Reinbek. Zwei hübsche Verwachsungen finden sich auch bei Mölln in der Nähe des Pinnsees; sie sind vom Vortragenden als »Turnreck«- und »Giraffenbuche« bezeichnet worden. Die wegen ihrer Seltenheit zu schützenden Arten sind nicht allzu zahlreich.

Neben Holzgewächsen wünscht der Vortragende auch Berücksichtigung wichtiger Kräuter. An Sträuchern vor allem ist die Mistel zu nennen, die nur noch im Segeberger Forst bei uns wild vorkommt, und die niedrige Birke (*Betula humilis*) im Stecknitztale. Zu den nicht eigentlich seltenen Arten, die aber nicht mehr häufig in größerern Exemplaren wild vorkommen und sich in stetem Rückgang befinden, gehören Wachholder und Hülsen. Erinnerungen und Sagen knüpfen sich wenig an urwüchsige Bäume, mehr an solche, welche in Ortschaften oder in deren Nähe gepflanzt sind. Der Vortragende erwähnt die »Brandsagen« im nördlichen Schleswig und führt eine Reihe von schönen, seltenen und geschichtlich bemerkenswerten angepflanzten Bäumen an. Auch über diese wird eine zusammenfassende Darstellung erscheinen. Eine Anzahl von Lichtbildern erläuterte den Vortrag.

---

11. Sitzung am 15. März.

Vortrag — Herr Prof. Dr. J. Classen: Die neuere Elektronentheorie.

Die Erscheinungen der Elektrolyse haben zu der Anschauung geführt, daß die Elektrizität bei der Leitung des elektrischen Stromes durch Flüssigkeiten durch die einzelnen Atome fortgeführt wird und daß dabei immer ganz bestimmte Mengen Elektrizität (Elementarquanten) befördert werden. Es ist dies eine Folgerung aus dem Faraday'schen Grundgesetz der Elektrolyse und führt zu der Vorstellung, daß auch die Elektrizität aus kleinsten Teilchen, gewissermaßen Elektrizitätsatomen, besteht, die nach unseren bisherigen Kenntnissen nicht weiter teilbar sind. Aus den Beobachtungen hat sich die Größe dieser Elementarquanten berechnen lassen. Weitere Untersuchungen über die Elektrizitätsleitung in Gasen haben dann gezeigt, daß auch hier die Leitung wahrscheinlich ebenso wie in Flüssigkeiten erfolgt, d. h. daß auch hier die Gasmoleküle oder Atome die einzelnen Elektrizitätsteilchen mitführen. Solche mit Elektrizität beladene Moleküle oder Atome werden Ionen genannt.

Wenn durch Einwirkung von Röntgenstrahlen, Radiumstrahlen, ultraviolettem Licht Gase leitend werden, so zerfallen sie nach dieser Vorstellung in Ionen. Eine wesentliche Erweiterung hat dieser Vorstellungskreis erhalten durch die Untersuchung der Kathodenstrahlen. Es lag nahe, anzunehmen, daß es sich hier ebenfalls um Ionenbewegung handele, und zwar um Bewegung negativer Ionen. Da man nach verschiedenen Methoden die Masse dieser Ionen gleich nur $^1/_{2000}$ der Masse eines Wasserstoffatomes bestimmte, so kam man zu der Vorstellung, daß in den Kathodenstrahlen die negativen Elementarquanten der Elektrizität sich selbständig bewegen; diese Elementarquanten werden auch Elektronen genannt. Analoge Messungen an den Kanalstrahlen haben ergeben, daß es entsprechende positive Elementarquanten selbständig nicht zu geben scheint, sondern die positive Ladung scheint immer an Atome fest gebunden. Hieraus könnte man folgern, daß im allgemeinen ein materielles Atom mit einem negativen Elektron verbunden ein unelektrisches Gebilde ist. Das Elektron kann sich aber von den Atomen lösen, dann ist der Rest des Atoms ein positives Ion. Nimmt das Atom außer dem eigenen Elektron noch ein zweites auf, so entsteht ein negatives Ion. Alle diese Vorstellungen sind jedoch nicht ohne weiteres in Vergleich zu stellen mit den früheren atomistischen Vorstellungen oder etwa mit WEBER's Hypothese, sondern sie gewinnen erst ihren eigentlichen Sinn, wenn man dabei beachtet, daß jede Bewegung der Elektronen bestimmt ist durch die Gleichungen der MAXWELL'schen Theorie. Diese bilden das Vermittelnde zwischen den getrennten Atomen und Elektronen; an Stelle der alten Vorstellungen von Fernkräften ist in dieser Theorie das MAXWELL'sche Gleichungssystem vertreten. Damit ist für's erste jede Beziehung zu den alten Grundbegriffen der Mechanik abgebrochen, und es wird erst die Aufgabe der Zukunft sein, die Brücke zu diesen Grundbegriffen auf irgend eine Weise wiederherzustellen. Eine Popularisierung der Vorstellungen der Elektronentheorie ohne Rücksicht auf den MAXWELL'schen Gedankenkreis oder gar mit Anknüpfung an unsere alten atomistisch-mechanischen Begriffe ist durchaus irreführend und verwerflich.

12. Sitzung am 22. März.

Demonstration — Herr Prof. Dr. C. GOTTSCHE: Neues aus der Kreide.

Der Vortragende besprach an der Hand von Lichtbildern einige Neuerwerbungen des Museums, nämlich *Pachydiscus seppenradensis*, den größten bisher bekannt gewordenen Ammoniten von rund 2 m Höhe und Breite aus der westfälischen Kreide, ferner *Isocrinus holsaticus*, den ersten aus der deutschen Kreide bekannt gewordenen Kelch eines Pentacriniden, *Goniaster Parkinsoni*, einen fünfeckigen Seestern aus der Kreide von Lägerdorf mit wohlerhaltenem Kauapparate und endlich einige Versteinerungen aus der Tiefbohrung Wöhrden, welche dartun, daß das in Deutschland bisher kaum beobachtete Danien, das jüngste Glied der baltischen Kreide, an diesem Punkte durch ein nahezu 300 m mächtiges System von Mergeln und Sandsteinen vertreten ist.

Vortrag — Herr Wilhelm Weimar: Über Landschaftsaufnahmen mit Vorführung von Lichtbildern nach Waldmotiven aus Thüringen (Oberhof).

Nach Schilderung seiner photographischen Ausrüstung wies der Vortragende auf die Notwendigkeit hin, sich das Einlegen bezw. Wechseln der Platten in den Kasetten in vollständig dunklem Raume anzugewöhnen, damit man auf Reisen nicht gezwungen sei, rotes Licht zu benutzen. An den nun folgenden Lichtbildern wurde gezeigt, wie die auf farbenempfindlichen Isolarplatten gemachten Aufnahmen stets eine gründliche Durchbelichtung der Schattenpartien, auch bei kontrastreichster Beleuchtung, vertragen, wie ein richtig abgestimmtes Negativ oft nur durch Überlichtung, kräftige Entwicklung und nachherige Abschwächung zu erreichen sei, und wie unentbehrlich mindestens zwei Objektive verschiedener Brennweite sind, ein normalbrennweitiges und ein weitwinkliges, um auch bei nahem Standpunkte das gewünschte Bild zu erhalten. Bei den Aufnahmen weiter Fernen ist die Anwendung der Gelbscheibe unentbehrlich, um die in Dunst gehüllten weitesten Fernen im Bilde zum Ausdruck zu bringen. Sehr malerisch wirkten einige Teichaufnahmen und einzelne sich von der Umgebung kräftig abhebende Bäume, sowie einige Bauernhäuser; als Gegenstücke dazu führte der Vortragende einige Aufnahmen aus der hiesigen Flachlandschaft vor. An idyllischen Tälern wurde die engere landschaftliche Umgebung Oberhofs gezeigt; es folgten Aufnahmem von Windbrüchen, von den Arbeiten der »Stockroder«, die die Baumstümpfe aus der Erde entfernen und zerkleinern, und Bilder mit der Darstellung eines Kohlenmeilers und den Arbeiten der Köhler. Das größte Interesse erregten die Aufnahmen im Waldinnern. Der Redner betonte, wie wichtig es sei, bei den Aufnahmen im Waldinnern sehr reichlich zu belichten, um die der Natur entsprechende halbdunkle Beleuchtung zu erhalten; hier müsse die Schärfe von vorn bis hinten zeichnerisch zur Geltung gelangen: denn breite Schatten sind nicht vorhanden, wie bei einer Freilandschaft. Zum Schlusse der lehrreichen reichhaltigen Lichtbildervorführung wurde eine höchst gelungene Blitzaufnahme aus Oberhof gezeigt, aufgenommen in der Nacht des 17. Juni; bei Wetterleuchten und Doppelblitz hoben sich wirksam die Wolkenbildungen und die Umrisse der Landschaft ab. Der Vortragende empfiehlt, das Plattenformat 9 × 12 auf Reisen nicht zu überschreiten, um sich selbst durch Kontaktdruck die Diapositive in bequemer Weise anfertigen zu können, die bei Benutzung der Isolar-Diapostivplatten und bei der hier möglichen Vermeidung der zu glasigen, im Projektionsbilde zu kreidig wirkenden Lichtpartien erfreuliche und stimmungsvolle Resultate ergeben.

---

13. Sitzung am 29. März.

Vortrag — Herr Dr. L. Doermer: Über kolloidale Lösungen.

Bei seinen Untersuchungen über die Diffusionsfähigkeit gelöster Stoffe durch eine tierische Membran fand Graham, daß manche Stoffe sehr leicht und schnell, andere dagegen sehr langsam oder

garnicht diffundierten. Zu jenen gehören im allgemeinen die kristallisierten Körper (Kristalloide), zu diesen die amorphen (Kolloide). Manche für gewöhnlich in Wasser unlösliche Körper, wie Kieselsäure, Ferrihydrat u. a., scheinen sich unter bestimmten Verhältnissen in Wasser zu lösen und verhalten sich dann gegen tierische Membran wie Kolloide. Dazu sind in neuerer Zeit eine Reihe von scheinbar in Wasser löslichen kolloidalen Metallen gekommen, z. B. Platin, Gold, Silber, Quecksilber, Kupfer. Der Vortragende stellte kolloidales Silber und kolloidales Gold dar und wies darauf hin, daß die Darstellung des letzteren umständlich und schwierig sei, weil Spuren von Elektrolyten im Wasser oder in den benutzten Reagentien die Bildung der purpurroten, in der Durchsicht vollkommen klaren Lösung verhindern. Die rote Färbung des Rubinglases ist dieselbe wie die des kolloidalen Goldes; das Rubinglas ist gewissermaßen eine feste kolloidale Lösung.

Der Vortragende demonstrierte nun durch Experimente die wichtigsten Eigenschaften der kolloidalen Lösungen; er zeigte, daß sie durch Papierfilter hindurchlaufen, durch Elektrolyte gefällt und durch Tierkohle absorbiert werden, und daß kolloidales Silber auf Wasserstoffsuperoxyd katalytisch wirkt. Bei der Untersuchung, ob die Kolloide Lösungen sind oder nur Suspensionen kleinster Teilchen, wurden zuerst die Eigenschaften wahrer Lösungen mit denen der Kolloide verglichen. Wahre Lösungen sind vollkommen homogen; es lassen sich weder mit bloßem Auge, noch mit dem Mikroskope, noch auf anderem optischen Wege kleine Teilchen erkennen. Das trifft für die meisten Kolloide nicht zu. Manche lassen sich schon durch Tonfilter filtrieren, in anderen sind mit dem Mikroskope, besonders mit dem Ultramikroskope, kleine Teilchen sichtbar zu machen. Die Kolloide polarisieren das Licht, was wohl auf Reflexion an kleinen Teilen zurückzuführen ist und was Lösungen nicht tun. Der osmotische Druck wahrer Lösungen gegen das reine Lösungsmittel ist viel größer als der der Kolloide, ebenso die Siedepunktserhöhung und die Gefrierpunktserniedrigung; die aus diesen für die Kolloide bestimmten Molekulargewichte ergeben außergewöhnlich hohe Zahlen. Die Kolloide sind vielleicht mit Ausnahme der Eiweißkörper keine Lösungen. Beim Vergleich der Kolloide mit Suspensionen stellen sich dagegen sehr viel Ähnlichkeiten heraus. Die kleinsten Teilchen von Suspensionen befinden sich in steter Bewegung (BROWN'sche Molekularbewegung), ebenso die kleinsten Teilchen von Kolloiden. Durch die meisten Elektrolyte werden Suspensionen und Kolloide gefällt. Die fällende Wirkung der Elektrolyte ist um so größer, je stärker der Dissoziationsgrad, je höher die Wertigkeit der Ionen, je stärker die Konzentration ist. Suspensionen und Kolloide tragen elektrische Ladungen und bewegen sich daher in einem Potenzialgefälle. Die Kolloide sind also wohl zu allermeist Suspensionen. Scheinbar gelöste Kolloide heißen »Sole«, die ausgeschiedenen »Gele«. Die Gelbildung sucht man auf vergrößerte Oberflächenspannung der kolloidalen Substanz gegen das Lösungsmittel zurückzuführen, eine Theorie, die auch allen elektrischen Eigenschaften der Kolloide gerecht wird.

Zuletzt wies der Vortragende noch auf die Bedeutung der Kolloide in der Technik, Geologie und Medizin hin und schloß mit

einem Ausblick auf die Befruchtung der Forschungen in der Biologie, die es in den Pflanzen- und Tiersäften vielfach mit Kolloiden zu tun hat.

---

14. Sitzung am 5. April, zugleich Sitzung der Gruppe Hamburg-Altona der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft.

Vortrag — Herr Dr. med. KELLNER: Ueber einige altperuanische Schädel.

Der Vortragende demonstrierte altperuanische Schädel, die von einem einige Tagereisen von Iquique entfernten Gräberfelde herstammen. Die Bewohner des alten Kulturstaates Peru waren in mehrere Stämme (Kasten) eingeteilt, welche u. a. auch in der Schädelbildung von einander unterschieden waren. Dem vornehmsten Stamme gehörte die Dynastie der Inkas und der Adel an. Die Inkas, denen man göttliche Ehre erwies, waren ebensowohl die Beherrscher des Landes, wie die Vertreter und Organe der Gottheit. Diese hochbedeutende soziale Stellung sollte schon in der Statur und Kopfbildung zum Ausdruck gebracht werden, und darum war auch der Schädel der Inkas durch künstlichen Eingriff umgestaltet worden, und zwar derart, daß er — wie dies besonders an einem der vorgezeigten Stücke zu erkennen ist — eine Verlängerung nach oben erfuhr, also kegelförmig wurde. Der Vortragende zeigte im einzelnen, wie durch diese Deformation, die gewiß manches Opfer verlangt hat, der Schädel in seinen Maßen erheblich verlängert worden ist; besonders bemerkenswert ist die ungewöhnliche Höhe der Hirnschale. Bei dem zweiten der demonstrierten Schädel scheint die gewünschte Deformation nicht geglückt zu sein; er zeigt statt nach oben, eine Verlängerung nach hinten. Der dritte Schädel, der dem Museum für Völkerkunde gehört, zeigt einen platten Hinterkopf, ähnlich dem, wie er bei hochgradiger Rhachitis vorkommt.

Vortrag — Herr Dr. med. J. DRÄSEKE: Geschichtliches über die Anatomie bei den Japanern.

Bei der gewaltigen Entwickelung der einzelnen naturwissenschaftlichen Disziplinen entbehrt ein Rückblick über weit zurückliegende Zeiträume des Interesses nicht, und zumal dann nicht, wenn es sich um ein Volk von so alter Kultur handelt, wie sie die Japaner besitzen. Dazu kommt, daß hier neben den rein wissenschaftlichen Tatsachen auch die mannigfachen Beziehungen verschiedener Völker zu einander unsere Aufmerksamkeit fesseln. Der eigentlichen Anatomie ging auch in Japan eine praktische Heilkunde voraus. Man kann ihre Geschichte in mehrere Abschnitte gliedern. Die älteste, mythische Zeit zählt vom Uranfange bis etwa 200 v. Chr. Von zwei Heilgottheiten stammt der Sage nach die Kenntnis, Aufgüsse und Abkochungen von Pflanzen herzustellen. Heilkräuter vieler Art gegen alle möglichen Krankheiten waren bekannt. Später studierte man ihre pharmakologischen Wirkungen auch an Affen, an denen man übrigens auch Sektionen vornahm.

Etwa um 200 v. Chr. verschmilzt die japanische Heilkunde mit der chinesischen, die dann bald die Oberhand gewinnt. Interessant ist die Tatsache, daß ca. 700 buddhistische Nonnen in Japan praktizieren und weibliche Lehrer in der Heilkunde unterrichten. Im 9. Jahrhundert v. Chr. wurde eine Gesundheitslehre verfaßt und ein Krankenhaus gegründet. In den lang andauernden Bürgerkriegen (1150—1600) ging dann die Medizin wiederum zurück. Aber mit der Herrschaft der Tokugawa Shogune begann eine neue Entwicklung.

Der Begriff »Anatomie« taucht in dieser Epoche zuerst in einem altchinesischen Buche auf, das ein Kaiser verfaßt haben soll. Von demselben Autor rührt noch ein zweites Werk her. In beiden Büchern sind medizinische Einzeltatsachen mit Bruchstücken anatomischer Beschreibungen vereinigt. Ihr Inhalt wurde bei der Herstellung neuer Werke immer wieder ausgeschrieben, wobei jeder Herausgeber versuchte, am Originale herumzudeuteln. So entstanden mancherlei Kuriositäten.

Da jede Sektion verboten war, konnte man über genaue Angaben des anatomischen Befundes des menschlichen Körpers natürlich nicht verfügen; aber selbst das Skelett kannte man nicht genügend. Es finden sich in den genannten Werken nur 32 Knochennamen; beschrieben aber wird kein Knochen. Auch den Schädel unterschied man nicht in einzelne Teile, sondern betrachtete ihn als »großen Kopfknochen«. Bei einem Autor ist der männliche Schädel aus acht, der weibliche aus sechs Knochen zusammengesetzt; dann soll der Schädel des Mannes weiß sein und auf dem Scheitel eine gabelige Naht besitzen, der des Weibes ist schwärzlich und die Scheitelnaht kreuzförmig. Später — um 1750 — ist zwar der Schädel noch immer ein großer Knochen, aber es werden daran verschiedene Gegenden (Scheitel und Stirn) unterschieden. Halswirbelknochen gibt es drei, an sonstigen Wirbeln noch 20; das Kreuzbein ist der »Knochen mit 8 Löchern«. Die Männer haben ein spitzes, die Frauen ein stumpfes Steißbein, jene 24, diese 28 Rippen. Die Handknochen haben 6, die Fußknochen 9 Namen, von denen je zwei dem Fersen- und Kahnbeine zukommen.

Die Muskeln werden nicht besonders behandelt, sie sind einfach »Fleisch«. Auch die Gelenkarten unterscheidet man nicht; man kennt nur den Begriff »Gelenk«. Sehnen und Nerven werden zuweilen miteinander verwechselt.

Besonders interessant ist die Lehre von den Eingeweiden, die weniger der Form nach beschrieben, als in ihrer Funktion geschildert werden. Von den »Verdauungsorganen« sind die Lippen das »Springtor« und die Zähne — in jedem Kiefer 12! — ein anderes »Tor«, durch welches der Bissen in die Mundhöhle eingeführt wird. Die Zunge steht in funktionellem Zusammenhange mit dem Herzen; ist dieses in Ordnung, so kann der Geschmack durch die Zunge wahrgenommen werden. Die Uvula hängt vom Rachen herab und ist ein der Zunge ähnliches Stimmorgan. Die Speiseröhre leitet die Flüssigkeit, die Luftröhre das Gas; welche von beiden Röhren die vordere ist, darüber herrscht Meinungsverschiedenheit. Vom Magen wird der reine Speisesaft in's Herz geführt, wo er sich in Blut verwandelt, der Rest geht evtl. in den

Körper des Embryos über und nach dessen Geburt in die Lunge, wo er sich in Milch verwandelt. Der Magen faßt 70 Liter (!); für gewöhnlich enthält er 40 Liter Getreide und 30 Liter Wasser. Da der Mensch jeden Tag 10 Liter ausscheidet, ist er — wenn weitere Nahrungsaufnahme fehlt — in 7 Tagen tot. Der Dünndarm, der 50 Liter feste und 13 Liter flüssige Nahrung enthält, hat 16 Windungen und liegt links vom Nabel. Seine festen Speisereste gehen in den Dickdarm, seine flüssigen in die Blase. Auch der »Krummdarm« mit 20 Litern fester und 13 Litern flüssiger Substanz hat 16 Windungen; der Dickdarm enthält nur feste Stoffe, und zwar 19 Liter. Die Leber, in der linken Achselhöhle gelegen und am 9. Wirbelkörper befestigt, hat drei linke und vier rechte Lappen. Ist der Geist der Leber ruhig, so findet sich der Mann zu der Frau hingezogen, im umgekehrten Falle haßt er sie. Die Leber produziert auch Gedanken, nimmt an der Farbenempfindung teil und steht in Beziehung zum Wohlbefinden der Augen, weshalb ganz frische Menschenleber heilkräftig auf kranke Augen wirkt. Die Gallenblase (mit ½ Liter Inhalt) ist der Sitz des Entschlusses. Die Milz ist ein Verdauungsorgan, das allen anderen Verdauungsorganen Nahrung zuführt; sie liegt in der Nähe des Magens. Dann kommen noch »Brennorgane« (!) vor, oben, in der Mitte und unten im Bauche; sie sollen Leit- und Bildungsorgane für Wasser, Nahrungssaft und Nahrungsgas sein. Noch andere Funktionen werden ihnen zugeschrieben.

Von den Atmungsorganen liegt die aus 9 Segmenten bestehende Luftröhre oberhalb der Lunge. Die Lunge, aus 6 Lappen und zwei Ohren zusammengesetzt, ist am dritten Rückenwirbel befestigt, kommuniziert mit der Nasenhöhle und ist wie ein Bienennest gebaut. Wie das Herz Blut, so faßt die Lunge Nahrungsgas. Beide sorgen für die Ernährung der anderen Eingeweide, nehmen deshalb eine höhere Stellung ein und werden durch das Zwerchfell von dem unreinen Dufte der Leibesorgane getrennt.

Die Nieren am 14. Rückenwirbel sind vom Herzen 8,4 Zoll entfernt (die Entfernung von Himmel und Erde beträgt 8400 Ri, 1 Ri = 4 Kilometer). Die linke Niere ist das eigentliche Organ; die rechte — das Lebenstor — erzeugt Sperma bezw. Ovula und ist der Sitz der Lebensenergie. Die Blase ist schwarz, hat 20 Liter Inhalt und erhält vom Dickdarm den Harn.

Das Herz, dessen Form mit der Knospe einer Lotosblume verglichen wird, steht mit Leber, Lunge, Milz und Nieren in Verbindung; bei sehr klugen Menschen hat es 7 Löcher und 3 Härchen, bei mittelklugen 5 resp. 2, bei mäßig klugen 3 resp. 1, bei gewöhnlichen, dummen und sehr dummen überhaupt keine Härchen, sondern nur Löcher, und zwar 2, 1 bezw. ein sehr kleines. Die Arterien, positive und negative, verlaufen in der Tiefe des Körpers zwischen den einzelnen Fleischteilen, die Venen, 360, mehr oberflächlich. Kapillaren kennt man nicht. Werden die Arterien so eng, daß kein Blut mehr hindurch kann, so läuft noch der Nahrungsgeist außen entlang. Lymphgefäße sind noch unbekannt.

Gehirn- und Rückenmark sind dem Knochenmark homolog. Der Getreidegeist wird im Körper fettartig; er dringt in die Knochenhöhlen und ernährt das Mark. Gehirn- und Rückenmark sind der

Sitz der Zentralregierung, von wo aus Befehle nach der Peripherie gehen. Die Nerven haben einen verwickelten Verlauf; es sind entweder Saftwege oder Stränge.

Die Haut und die Haare werden zuerst von allen Krankheiten ergriffen; sind die Hautporen erweitert, so können ganz besonders Krankheitsstoffe eindringen. Die Haare sind Reste des Blutes. Die Nägel stehen unter der Herrschaft der Leber, ihre Farbe hängt von der Konsistenz der Galle ab.

Diese chinesische Anatomie hatte Wertschätzung bis in die Mitte des 18. Jahrhunderts gefunden; da empfand ein denkender Japaner, YAMAWAKI, Mißtrauen dagegen: er wollte menschliche Leichen sezieren, mußte sich aber mit Fischottern begnügen. Endlich nach 15jährigen Bemühungen gelang es ihm, seinen Fürsten zu bestimmen, ihm fünf Verbrecherleichen zur Verfügung zu stellen. So fand 1754 die erste Sektion einer Menschenleiche in Japan statt, und so entstand auch ein neues kleines Werk über Anatomie, das aber noch viele Fehler enthielt. Aber es wurde jetzt mehr versucht, zu sezieren; ein Arzt tat das auf offener See, ein Masseur heimlich zur Nachtzeit und mit Unterstützung seiner Frau. Am 4. März 1771 wurde zuerst in Tokio seziert. Dann wurde in Ogata eine »Gesellschaft für Sektion« gebildet; eine Tabula anatomica, in holländischer Sprache geschrieben, diente zur Erläuterung des jedesmaligen anatomischen Befundes, und so bildeten sich immer mehr genauere Vorstellungen von dem inneren Bau des menschlichen Körpers aus. Später wirkten deutsche Forscher von bedeutendem Rufe: MÜLLER, DÖMITZ, GIERKE und DISSE als Lehrer der Anatomie in Japan, und heute sind Japaner selbst namhafte Vertreter der wissenschaftlichen Anatomie.

Mitteilung — Herr Dr. HAGEN: Die Anatomie des Menschen in Wissenschaft und Kunst der Japaner.

Der Vortragende zeigte zunächst ein sehr instruktives Bild aus dem neuesten japanischen Lesebuch, das den Kindern anschaulich die einzelnen Funktionen des menschlichen Körpers vor Augen führt; so wird die Tätigkeit des Gehirns durch einen Telegrapenbeamten dargestellt, die Speiseröhre als Speisenaufzug, der Magen als Küche, das Herz als Pumpe usw. Natürlich ist neben dieser Darstellung noch eine solche der anatomischen Verhältnisse gegeben, damit die Kinder durch den Vergleich lernen. Der Vortragende betont dann, daß die Japaner ihre erste Kultur von den Chinesen erhalten haben, denen sie auch in den Fragen der Naturwissenschaft und Philosophie gefolgt sind. Hier spielten verschiedene Zahlen eine große Rolle, die 5, 7 und 9, die die Grundlage für die Anschauung bilden. So unterscheidet der Chinese 5 Planeten, 5 Elemente, 5 Weltgegenden, 5 Grundfarben, 5 Töne in der Musik, 5 Eingeweide, deren Leiden durch 5 Arzeneien in den 5 Grundfarben geheilt werden, usw. Durch dieses philosophisch-mystische Spiel mit gewissen Zahlen — die 7 ist die Unglückszahl, die 9 ist eine der vollkommenen Ziffern mit der Bedeutung des Erhabenen — erklären sich gewisse in der alten japanischen Anatomie wiederkehrende Zahlen. Eigentümlich berührt die Erscheinung, daß die Japaner, obwohl sie der Pflanzen-

welt und dem Leben der niederen Tierwelt vornehmlich die intimsten Züge abzulauschen und künstlerisch in feinster Weise zu verwerten verstehen, für die Schönheit des nackten menschlichen Körpers kein Gefühl gehabt haben, im Gegensatz zur europäischen Kunst, wo der Akt von jeher die Grundlage der akademischen Schulung gewesen ist. Die einzigen plastischen Bildwerke der japanischen Kunst, die unbekleidete Menschenkörper darstellen, sind die Nio, die buddhistischen Tempelhüter; aber die Muskulatur, übertrieben kräftig, ist durch willkürliche Schnitte in unnatürlicher Weise gegliedert, die Gesichter, Hände und Füße der weiblichen Schönheiten auf den Farbholzschnitten sind schablonenhaft, rein konventionell behandelt, während die ganze Sorgfalt der Gewandung gewidmet ist. Alles dies hängt mit der früheren, den Chinesen zugeschriebenen Sitte zusammen, auf Sektionen und damit auf eine genaue Kenntnis der Anatomie des Menschen zu verzichten.

Demonstration — Herr Dr. HAGEN: Bronzen von Benin.

Der Vortragende legte vor: einen Schildkrötenpanzer, in einem Stück gegossen, ein Mankalaspielbrett, das erste dieser Art, das überhaupt nach Deutschland gekommen ist, ein Stück einer Reliefplatte mit der Darstellung von zwei auf einem Zweige sitzenden Vögeln, eine Kanne, eine Imitation europäischer Fayencekannen des 17. Jahrhunderts, und als letztes und interessantestes Stück den Kopf und ein Stück des Leibes einer riesigen Schlange aus Bronze, wie solche nach Beschreibung verschiedener Reisender an den hohen, pyramidenförmigen Türmen der Residenz des Königs von Benin, mit dem Kopfe nach unten hängend, befestigt waren. Ihre Länge wird 25 bis 30 Fuß betragen haben. Derartige erzene Schlangenköpfe sind in den Hauptmuseen vertreten; aber das vorgelegte, schwach gekrümmte, etwa 60 Zentimeter lange Stück des Schlangenleibes ist das erste seiner Art, und deshalb von großer Wichtigkeit, da man bisher nicht wußte, aus welchem Material der Schlangenkörper angefertigt war.

---

15. Sitzung am 12. April.

Vortrag — Herr Prof. Dr. A. VOLLER: Die Radioaktivität des Ozons.

TOMMASINA in Genf hat behauptet, daß Röntgenstrahlen neutrale Körper in radioaktive umzuwandeln vermöchten, derart, daß sie α-, β- und γ-Strahlen aussendeten und somit imstande wären, therapeutische Wirkungen auszuüben; man brauche nur Nahrungsmittel, Medikamente, Verbandmaterial usw. einige Zeit hindurch der Luft eines Raumes auszusetzen, auf den Röntgenstrahlen eingewirkt hätten. Dabei blieb die Frage offen, ob diese durch Röntgenstrahlen hervorgerufene Radioaktivität neutraler Körper, über deren Intensität TOMMASINA nichts angegeben hat, falls sie wirklich besteht, identisch sei mit derjenigen des Radiums und anderer radioaktiver Stoffe. Daß man es bei den von TOMMASINA beobachteten Erscheinungen mit einer Ionisierung der Luft zu tun habe, war

nicht zu bezweifeln, aber ob die Ursache dieser Ionisierung eine direkte Wirkung von Röntgenstrahlen auf die sonst neutralen Körper sei — wie TOMMASINA annahm — oder ob es sich lediglich um eine sekundäre Ionisierung durch begleitende Nebenwirkungen handele, war nicht geprüft worden. Nun haben Professor RICHARZ nnd mehrere seiner Kollegen und Schüler während des letzten Jahres in einer Reihe wichtiger Arbeiten den Nachweis geführt, daß das Ozon, wenn es frisch bereitet wird, namentlich aber, wenn es zerfällt, viele Wirkungen des Radiums besitzt: es ionisiert die Luft und macht sie leitend, wirkt auf lichtempfindliche Platten ein, ruft eigene und fremde Phosphorescenz hervor usw., zeigt sich somit dem Radium in seinen radioaktiven Eigenschaften ähnlich.

So hat RICHARZ mit einem beträchtlichen Grade von Berechtigung die Möglichkeit angenommen, daß die Radioaktivität der Atmosphäre wenigstens zum Teil durch Ozon hervorgerufen werde. Daß übrigens das Ozon radioaktive Wirkungen zu äußern vermag, ist deshalb erklärlich, weil es zu den endothermischen Körpern gehört, also beim Zerfall Energie entwickelt. Nun ist es leicht nachzuweisen, daß bei der Erzeugung von Röntgenstrahlen von den stets mit hochgespannter Elektrizität beladenen Elektroden sog. dunkle Entladungen in den umgebenden Luftraum stattfinden, die eine starke Ozonbildung hervorrufen. Es lag daher die Vermutung nahe, daß die von TOMMASINA beobachtete »Aktivierung« der Luft auf Ozon zurückzuführen sei. Der Vortragende hat nun eine Reihe von vergleichenden Versuchen ausgeführt, welche diese Vermutung bestätigen; es wurden verschiedenartige Körper (Platin, Kupfer, Messing, Blei, Glas, berußtes Glas u. dergl. in einen Raum gebracht, dessen Luft man vorher oder gleichzeitig durch Erzeugung von Röntgenstrahlen ozonisiert hatte und dann gleiche Körper in einen anderen Raum, in den Ozon, welches in einer gewöhnlichen Ozonröhre hergestellt wurde, geleitet worden war. In allen Fällen war eine meßbare Ionisierung der Luft eingetreten, die bei beiden Methoden von derselben Größenordnung war und im Laufe von 24 Stunden ebenfalls in gleicher Weise bis zum völligen Verschwinden abnahm. Die Stärke der Ionisierung entsprach etwa derjenigen eines der vom Vortragenden in einer anderen Untersuchung benutzten Radiumpräparates, welches 10^{-9} mg Radium auf 1 qcm Fläche enthält. Der Vortragende ist deshalb der Ansicht, daß TOMMASINA keine sekundär erzeugte Radioaktivität neutraler Körper, sondern nur eine Ionisierung der Luft durch Ozon beobachtet hat.

Demonstration — Herr Prof. Dr. A. VOLLER: Das Tonometer.

Das von der Firma HARTMANN & BRAUN in Frankfurt a. M. konstruierte Tonometer ist eine interessante Anwendung von akustischen Vorgängen zur Bestimmung der Periodenzahl von Wechselströmen. Er besteht im wesentlichen aus einer Reihe von Stahlzungen von verschiedener Dicke, also von verschiedener Schwingungszahl. Durch einen verschiebbaren Electromagneten, der in den Wechselstromkreis eingeschaltet wird, wird von allen Stahlzungen nur diejenige in Schwingungen versetzt, also zum Tönen gebracht, deren Schwingungszahl mit der Periodenzahl

übereinstimmt. Man hat diesen Apparat auch für andere Maschinen brauchbar gemacht, indem man auf deren Achse einen kleinen Wechselstromerzeuger setzte, der beim Arbeiten der Maschine Ströme von einer der jeweiligen Geschwindigkeit entsprechenden Periodenzahl erzeugt. — Zum Schlusse zeigte der Vortragende eine Reihe recht instruktiver elektrischer Meßapparate vor, welche die Firma HARTMANN & BRAUN für Schul- und Vorlesungsgebrauch gebaut hat.

16. Sitzung am 26. April.

Nachruf — Herr Prof. Dr. GOTTSCHE widmet dem im Alter von 62 Jahren in Greifswald verstorbenen Ehrenmitgliede des Vereins, Herrn Prof. Dr. EMIL COHEN einen warm empfundenen Nachruf.

Vortrag — Herr Prof. Dr. VOIGT: Der Mahwa-Baum *(Bassia latifolia)*.

Der Mahwabaum, *Bassia latifolia*, ist als Nutzpflanze schon sehr lange bekannt. Bereits in den Gesetzen des Manu wird den indischen Priestern der Genuß des Mâdhvî, eines geistigen Getränkes, verboten, und in der Zusammenstellung indischer Heilmittel durch Susrata wird erwähnt, daß der Baum einen Zuckerteig und ein gegohrenes Getränk liefere.

Er gehört zu der Pflanzenfamilie der Sapotaceen, die mit wenigen Ausnahmen im Tropengürtel der Erde heimisch sind, und zu der auch die wichtigen Guttaperchabäume des malayischen Gebietes zählen. Die Gattung Bassia hat ihren Namen nach einem um die Botanik verdienten italienischen Arzt Bassi. Sie ist in ihrer Verbreitung auf Ostasien und die Südsee beschränkt. Der Mahwabaum selbst findet sich nur im Norden Vorderindiens bis an den Fuß des Himalaya.

Er hat die Tracht der Eichen, wird 15 bis 20 m hoch und ist einer der wenigen laubabwerfenden Bäume seines Gebietes. Von Ende Februar bis April dauert seine Blütezeit, die einsetzt, wenn der Blattabfall beendet ist, und abschließt, ehe die neuen Blätter zum Vorschein kommen.

Kurz nach der Bestäubung schwellen die weißlichen Röhrenblumen zu kirschgroßen Kugeln an, die einen hohen Gehalt an Invertzucker (Honig) aufweisen (60%). Die Blütenröhren fallen dann in großen Mengen zu Boden und werden von den Indern gesammelt und gegessen. Ein Baum liefert 100—150 kg Blüten, die getrocknet die Hälfte an Gewicht und ein Viertel der Menge geben. Die Bäume werden für 2 d bis 4 sh an die Eingeborenen verpachtet, die dann in ganzen Familien zur Ernte hinausziehen. Für eine Rupie (ca. 1.60 ℳ) kann man je nach der Reichlichkeit anderer Nahrungsmittel 60 bis 240 kg kaufen, in Zeiten der Hungersnot nur 12 kg. Da der Baum selbst in Gegenden mit magerem, steinigem Boden vorkommt, so stellen die Mahwablüten ein sehr wichtiges

Nahrungsmittel dar, das meist mit Reis gemischt genossen wird. 70 kg sollen zur Ernährung einer Familie von 5 Köpfen für einen Monat ausreichen. Die getrockneten Blüten haben das Aussehen und annähernd den Geschmack der Rosinen; sie kommen als Kuriosität und auch wohl als Viehfutter nach Europa.

50 kg der Blüten liefern ferner 15 bis 20 Liter hochprozentigen Spiritus, der, mit 5 bis 6 Teilen Wasser verdünnt, einen viel genossenen Branntwein, Davu, gibt. In eichenen Fässern gelagert, soll der Davu oder Mahwa-Whisky dem besten Whisky mindestens gleichkommen. Fast jedes Dorf hat seine Brennerei. Auf der Insel Carauga vor Bombay sollen allein 60—80 000 Rupien an Branntweinabgaben erhoben werden.

Neben den Blüten sind die Samen von ziemlich bedeutendem Nutzen. Sie enthalten 50—55 % Fett von butterähnlicher Konsistenz, das als Nahrungsmittel dient. Die Samen kommen unter dem Namen Mowra oder Illipe als Rohstoff für die Seifen- und Kerzenindustrie in den europäischen Handel, spielen aber zur Zeit keine bedeutende Rolle.

Das harte und dauerhafte Holz des Baumes wird u. a. zu Karrenrädern verarbeitet.

Dem bereitwilligen Sammeleifer eines deutschen Ingenieurs in Bengalen verdankt das botanische Museum eine annähernd vollständige Sammlung der Produkte des Mahwabaumes, die zur Erläuterung des Vortrags diente.

Demonstration — Herr Dr. O. STEINHAUS: Einige Nordseetiere.

Der Vortragende legte ein reiches Material von Nordseetieren in vorzüglicher Konservierung vor, welche in letzter Zeit in den Besitz des Hamburger Naturhistorischen Museums gekommen sind. Von niederen Tieren wurden Echinodermen und Mollusken gezeigt, die an der Grenze der nördlichen Nordsee in der Nähe der Shetlands-Inseln aus größeren Tiefen herausgeholt waren: auf Gorgoniden lebende Schlangensterne, ferner Seesterne, Seeigel, Riesenexemplare der mit der bekannten blauen Miesmuschel nahe verwandten *Modiola modiolus*, Eier der Napfschnecke (*Natica catena*), die in spiralig aufgewundenen Lamellen abgelegt werden, verschiedene Krustaceen u. a. Eingehender wurde eine Anzahl der in der Nordsee vorkommenden Fische, deren Fang und Verbreitung besprochen, und zwar der auf dem Grunde träge dahinschleichende, mit furchtbarem Gebisse ausgestattete Seewolf, von anderen Nutzfischen der Kabeljau, in der Kollektion in einem 90 cm langen Exemplare erhalten, dessen Jugendstadium Dorsch genannt wird, der Schellfisch und einige andere zu der Familie der Gadiden gehörige Arten. Von Plattfischen wurden Steinbutt, Scholle, Flunder und Zunge gezeigt, zum Teil mit abnormer Färbung, dunkler Ober- und Unterseite, gescheckter Zeichnung und ganz weiße Exemplare, desgleichen Jugendstadien, welche im Gegensatze zu ausgebildeten Exemplaren völlig symmetrisch gebaut sind, d. h. deren Augen sich noch nicht auf nur einer Seite des Körpers befinden. Für die Praxis ist es von Wichtigkeit, über die Wanderungen unserer Nutzfische klare Aufschlüsse zu erhalten.

Im Rahmen der internationalen Meeresforschung hat es die Biologische Anstalt auf Helgoland zu einer ihrer Aufgaben gemacht, Nutzfische mit einer Erkennungsmarke zu versehen, um nach dem Wiederfang über die Wanderung und über das Maß der Befischung in demjenigen Meeresgebiete, in dem die gezeichneten Fische ausgesetzt und wieder gefangen wurden, Kenntnis zu erhalten. Vorläufig hat man sich auf eine Fischart, die Scholle, beschränkt. Man bedient sich zum Zeichnen Marken aus Hartgummi von der Gestalt eines Hemdenkragenknopfes, die durch den Flossenträgerteil der Rückenflosse nahe am Schwanz durchgedrückt und zur sichereren Befestigung mit einer über die Spitze des Knopfes geschobenen Platte von Weichgummi versehen werden. Die Marke trägt ein Erkennungszeichen und eine Nummer. Länge und Geschlecht der Tiere werden bestimmt und dann diese dem Element wieder übergeben. Da das Verfahren rasch vor sich geht, so daß in einer Stunde 200—300 Schollen gezeichnet werden können und der Herstellungspreis der Marken gering ist, so hofft man, mit der Zeit recht günstige Resultate zu erzielen. Zum Schlusse zeigte der Vortragende ein Riesenexemplar eines in der Nordsee lebenden Rochen (*Raja batis*) vor.

Vortrag — Herr Prof. E. GRIMSEHL: Die Entstehung der Farben beim Durchgange des polarisierten Lichtes durch doppelt brechende Substanzen.

Nach einem kurzen Hinweis auf das Wesen des durch Reflexion polarisierten Lichtes wurde gezeigt, wie das Licht bei parallelen Reflexionsebenen reflektiert, dagegen bei gekreuzten Reflexionsebenen ausgelöscht wurde. Hierbei benutzte der Redner einen neuen Polarisator, bei welchem der reflektierte Lichtstrahl dieselbe Richtung hat wie der auffallende Strahl. Als zwischen zwei gekreuzten Polarisatoren ein Gipsblättchen eingeschoben worden war, wurde das Gesichtsfeld wieder hell und zwar gefärbt. Die Entstehung der Aufhellung und der Farbe wurde an einem Demonstrationsapparate gezeigt, bei dem die Zerlegung des polarisierten Lichtes in seine beiden, den Hauptschwingungsrichtungen des Lichtes im Gipsblättchen entsprechenden Komponenten zur räumlichen Darstellung gebracht war. Da die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der beiden Komponenten innerhalb des Gipsblättchens verschieden ist, so tritt das Licht, das mit gleicher Phase in das Blättchen eintrat, im allgemeinen mit verschiedener Phase aus. Durch den Analysator werden dann die beiden Komponenten wieder zu einem in einer Ebene polarisierten Lichtstrahl vereinigt; aber die Schwingungsebene dieses Lichtes ist im allgemeinen gegen die des einfallenden Lichtes verdreht. Dasjenige Licht, bei dem die Verdrehung der Polarisationsebene neunzig Grad beträgt, geht bei gekreuzten Polarisatoren unverändert hindurch, während die übrigen Bestandteile ganz oder teilweise ausgelöscht werden. Hierdurch entsteht die von der Dicke des Gipsblättchens abhängige Färbung des hindurchgehenden Lichtes, welches um so intensiver gefärbt ist, je vollständiger die Zerlegung des Lichtes im Gipsblättchen nach dem Parallelogrammgesetz erfolgt, so daß sich also bei Drehung des Gipsblättchens die Intensität der Farbe ändert. Bei Drehung des einen Polarisators um neunzig Grad werden gerade diejenigen

Teile des Lichtes, die im ersten Falle ausgelöscht wurden, durchgelassen, während die übrigen Bestandteile jetzt ausgelöscht werden. So entsteht also bei Drehung des Polarisators eine Umwandlung der Farbe des Lichtes in die Komplementärfarbe. An einem anderen neuen Apparat wurde die Zerlegung des Lichtes in seine beiden Komponenten nach dem Parallelogrammgesetze in einfacher Weise demonstriert.

17. Sitzung am 3. Mai

Vortrag — Herr Dr. PRAUSNITZ und Herr Dr. KAMMANN: Neue Erfahrungen über die Ursache und die Behandlung des Heufiebers.

Die Vortragenden berichten über eine größere Zahl von Untersuchungen, welche Herr Prof. DUNBAR in Gemeinschaft mit den Rednern über das obige Thema ausgeführt hat.

Das Heufieber (*Catarrhus aestivus*) ist eine eigentümliche, in der Regel nicht fieberhafte, mit hartnäckigem Katarrh der Augenbindehaut, der Nasenschleimhaut und der oberen Luftwege verbundene Affektion, welche gewisse, besonders dazu disponierte Personen regelmäßig, in alljährlich wiederkehrenden Anfällen, bei uns hauptsächlich von Ende Mai bis Mitte Juli, befällt und für die Patienten durch die hochgradige Erschöpfung und Abgeschlagenheit besonders lästig fällt. Komplikationen des Heufiebers mit schwerer Nervosität, mit Herz- und Lungenleiden können für die Kranken recht beschwerlich werden. Der Krankheitszustand hält einige Wochen an und klingt dann allmählich ab. Disponiert dazu erscheinen besonders geistig arbeitende Personen zu sein, darunter Ärzte, Geistliche, Lehrer und nicht wenige Offiziere. Die meisten Patienten erkranken zuerst etwa in ihrem zehnten bis zwölften, nur wenige nach dem vierzigsten Jahre. Das männliche Geschlecht stellt einen höheren Prozentsatz als das weibliche. Erblichkeit ist dabei nachgewiesen. Die Zahl der Erkrankungen ist in Zunahme begriffen; in Deutschland werden alljährlich schätzungsweise gegen 20 000 Personen vom Heufieber befallen, in Amerika im Verhältnis noch weit mehr.

Die Krankheit ist schon lange bekannt, und manches ist als Erreger angegeben worden: heiße Sonne, Staub und Wind, starke Reizbarkeit der Schleimhäute, Mißbildungen der Nase, gichtische Leiden, Nervosität, Bakterien und Pollenkörner. Die schon früher, besonders in der englischen Heufieberliteratur (z. B. in BLACKLEY's Arbeiten) vertretene Ansicht, daß das Heufieber bei disponierten Personen durch Blütenstaub hervorgerufen werde, ist von Prof. DUNBAR als zu recht bestehend erkannt worden. Eine große Anzahl von Pollenarten, u. a. auch solche mit glatter Oberfläche, konnten als Erreger des Heufiebers bezeichnet werden. Der Nachweis wurde zunächst dadurch geliefert, daß isolierte Pollen auf die Augen und Nasenschleimhaut der für Heufieber disponierten Personen gebracht wurden. Normalpersonen, d. h. solche, welche nicht an Heufieber litten, erwiesen sich bei gleicher Behandlung mit Pollen als ganz unempfindlich. So zeigte sich, daß bei dem in Europa auftretenden Heufieber und dem Frühsommerkatarrh Nordamerikas Gramineen-

pollen die Hauptrolle spielen, während als Erreger des in Nordamerika weit verbreiteten Herbstkatarrhs die Pollen von Ambrosia- und Solidagoarten erkannt worden sind. Zahlreiche Pflanzen wurden zu einer Liste zusammengestellt und dabei Angaben bezüglich ihrer positiven und negativen Einwirkung auf für Heufieber disponierte Personen gemacht. Als wirksam erwiesen sich z. B.: Gräser (Roggen, Hafer, Gerste, Reis, Mais, Wiesengräser), Geisblatt, Maiblume, Nachtkerze, Rübsen, Diestel, Goldrute (*Solidago*), Beifuß, Kornblume, Wucherblume (*Chrysanthemum*), Aster, Melde, Ambrosia, als unwirksam u. a. Wegerich, Skabiose, Nachtschattengewächse, Wollkraut, Winde, Stiefmütterchen, Hollundər, Flachs, viele Liliaceen, Heidekraut, Ahorn, Rosenblütler, Mohngewächse, Hahnenfußarten, Kamille, Kiefer, Erle und Eiche.

Aus den rein gewonnenen wirksamen Pollen wurden nun von Prof. DUNBAR proteinartige Eiweißkörper gewonnen, die sich für Heufieberpatienten als in hohem Grade giftig, dagegen für nicht disponierte Personen als indifferent erwiesen. Das Gift ist von dem einen der beiden Vortragenden, Herrn Dr. KAMMANN, einer im einzelnen genau angegebenen Analyse und sorgfältigen Prüfung unterworfen worden, deren Ergebnisse in die folgenden Sätze zusammengefaßt werden können: 1. das Heufiebergift gehört zu den Toxalbuminen. 2. Es ist säurebeständig, dagegen empfindlich gegen Alkalien. 3. Es ist wärmebeständig 4. Enzyme, wie Pepsin und Trypsin, vermögen es nicht völlig zu zerstören. 5. Es ist durch Ganzsättigung mit Ammoniumsulfat ausfällbar.

Die durch das Toxin bei Heufieberpatienten hervorgerufenen Symptome wechseln je nach dem Orte der Applikation. Beim Einträufeln des Giftes in das Auge entsteht Jucken, Tränen, Lichtscheu und Augenbindehautentzündung, bei Einbringung in die Nase Niesreiz, Rötung und Schwellung der Nasenschleimhaut, sowie starke Sekretion, beim Aspirieren des Toxins heftiger Hustenreiz und Atmungsbeschwerden, beim Verreiben auf die Haut Jucken und Bildung von Quaddeln und bei subkutaner Injektion zeigt sich der gesamte Symptomenkomplex. Die Empfindlichkeit gegen das Gift schwankt bei verschiedenen Personen innerhalb weiter Grenzen; bei einem Patienten wurde schon nach einer Einträufelung von $^1/_{40000}$ mg Roggen-Pollenprotein in die Schleimhaut des Auges eine deutliche Einwirkung nachgewiesen.

Nachdem so die Ursache des Heufiebers klargelegt war, galt es, ein Gegengift, ein Antitoxin, zu finden. Durch Impfungen von Kaninchen, Ziegen und zuletzt von Pferden konnten Sera gewonnen werden, welche nachgewiesenermaßen das Pollentoxin neutralisieren und somit Heufieberpatienten gegen Anfälle schützen. Wie das Serum, das die Firma SCHIMMEL & Co. in Miltitz fabrikmäßig herstellt, erhalten wird, wurde im Vortrage eingehend geschildert und zugleich eine genaue Gebrauchsanweisung gegeben. Es sei noch bemerkt, daß dieses Antitoxin, unter den Namen Pollantin in den Apotheken erhältlich, eine große Zahl positiver Erfolge aufzuweisen hat. Am Schluß der durch zahlreiche Demonstrationsobjekte wie Präparate des Toxin und Antitoxins, mikroskopische Objekte, Lichtbilder und Zeichnungen erläuterten Vorträge wurde einem Heufieberpatienten in das eine Auge etwas Pollengift, in das andere dieselbe

Menge Pollengift gemischt mit dem antitoxischen Serum (Pollantin eingeträufelt. Das erstere Auge zeigte die beschriebenen Erscheinungen der Entzündungen, während das andere reizfrei blieb, da das Gift durch die Wirkung des Pollantins ungiftig geworden war. Eine nicht an Heufieber leidende Person wurde selbst durch die doppelte Giftmenge gar nicht gereizt.

18. Sitzung am 10. Mai.

Vortrag — Herr Dr. RISCHBIETH: Über seltene Erden und ihre Absorptionsspektren.

Einleitend sprach der Redner über die Stellung dieser Metalle im periodischen System der Elemente und erwähnte die Schwierigkeit bezw. Unmöglichkeit, sie in befriedigender Weise in dem bekannten Schema von MENDELEJEEF unterzubringen. Recht praktisch und für den Unterricht wertvoll ist der Vorschlag mancher neueren Autoren, gewisse nahe verwandten Elemente zusammenzufassen und als Gruppe auf einem Platze in der dritten oder vierten Vertikalreihe einzuordnen. Immerhin wird dieser Vorschlag nur als ein Provisorium zu betrachten sein, so lange bis eine genaue Kenntnis dieser Stoffe erlaubt, ihren Platz genau zu bestimmen, oder dazu zwingt, das System abzuändern. — Als Material für die Gewinnung der Erden kommen eine Reihe von seltenen Mineralien in Betracht, von denen der Vortragende schöne Stücke vorlegen konnte. Trotz eifrigen Suchens danach sind fast alle diese Mineralien Seltenheiten geblieben bis auf den Monazit, über dessen Vorkommen, Zusammensetzung, Eigenschaften und Gewinnung das Wichtigste mitgeteilt wurde. Da die zur Herstellung von Glühstrümpfen notwendige Thorerde nur einen Nebenbestandteil der Monazite bildet, so fallen bei der Verarbeitung große Mengen Ceriterden ab, deren industrielle Verwertung bisher nicht gelungen ist. Sie enthalten: Cer, Lanthan, Didym, Samarium, Gadolinium und noch einige andere Erden und haben verschiedenen Forschern ein wohlfeiles Ausgangsmaterial geliefert für eine Reihe mühevoller und langwieriger Untersuchungen zur Trennung und Abscheidung der einzelnen Erden. So gelang es AUER v. WELSBACH, durch fraktionierte Krystallisation der Ammoniumdoppelnitrate das Didym in zwei Komponenten zu zerlegen, von denen sich das Neodym durch schön rotgefärbte, das Praseodym durch grüne Salze auszeichnet. Schneller noch als diese Methode führt die DROSSBACH'sche zum Ziele, die auf der Fraktionierung der Magnesiumdoppelnitrate beruht. Von großer Bedeutung für diese Arbeiten und besser als jedes andere Mittel zur Kontrolle der fortschreitenden Trennung der einzelnen Erden sind die Absorptionsspektren, die man leicht objektiv darstellen kann, wenn man das Licht der Bogenlampe durch eine Lösung von Didym, Samarium, Erbium und sodann durch ein Glasprisma schickt. Noch charakteristischer sind für einzelne Erden ihre Absorptionen im ultravioletten Teile des Spektrums, die durch die Photographie gut sichtbar gemacht werden können. Der Vortragende demonstrierte die Absorptionen im sichtbaren Spektrum direkt, im ultravioletten durch Projektion ihrer Spektrophotogramme.

19. Sitzung am 17. Mai.

Vortrag — Herr Professor GRIMSEHL: Experimentelle Ableitung der elektro-magnetischen Einheiten.

Der Vortragende zeigte eine größere Anzahl neuer fundamentaler Experimente, durch welche die Beziehung zwischen dem elektrischen Strom und dem Magnetismus sowohl qualitativ wie auch quantitativ demonstriert wurde. Zuerst zeigte der Vortragende, wie ein einzelner Magnetpol um einen vom Strom durchflossenen Leiter in kreisförmiger Bahn rotierte, wie dagegen keine Bewegung des Magnetpoles in der Richtung des stromdurchflossenen Leiters eintrat. Die Abhängigkeit der Feldstärke des den Draht umgebenden magnetischen Feldes von der Entfernung wurde in der Weise gezeigt, daß ein Magnet, der um den Draht als Achse leicht drehbar aufgehängt war, auch bei Anwendung eines starken Stromes keinerlei Bewegung ausführte. Da das Drehmoment einer Kraft dem Kraftarm proportional ist, so folgt aus diesem Versuche, daß auch die magnetische Feldstärke der Entfernung von dem geradlinig ausgespannten Stromleiter umgekehrt proportional ist. Ein kreisförmiger Leiter erzeugt ein magnetisches Feld, bei dem die magnetischen Kraftlinien senkrecht durch die Ebene des Kreisleiters hindurchgehen.

Die Abhängigkeit der Feldstärke vom Radius des Kreisleiters wurde durch einen neuen Apparat nachgewiesen, welcher zwei kreisförmige Drahtwindungsgruppen mit verschiedenem Radius und verschiedener Windungszahl enthält und in dessen Mitte eine kleine Magnetnadel drehbar aufgehängt ist. Durchläuft ein Strom die beiden Drahtwindungsgruppen in entgegengesetzter Richtung und verhält sich die Anzahl der Windungen wie ihre Entfernungen, so bleibt die Magnetnadel auch bei Anwendung starker Ströme in Ruhe. Hieraus folgt, daß die magnetische Feldstärke zu dem Radius des Kreisleiters umgekehrt proportional ist.

Dann ging Redner auf die experimentelle Darstellung der Einheit des elektrischen Stromes über. Er benutzte einen kreisförmig gebogenen Draht von 1 cm Länge, der zu einem Kreise von 1 cm Radius gehörte und in dessen Mitte ein einzelner Magnetpol, dessen Polstärke vorher bestimmt wurde, senkrecht zur Ebene des Kreisleiters beweglich war. Die Stromzuleitung zu dem bogenförmigen Leiter war so angeordnet, daß sie auf den Magnetpol keine Wirkung ausübte, so daß also nur die Wirkung des bogenförmigen Leiters in Frage kam. Der Magnetpol war an einem Hebelarme einer schon in einem früheren Vortrage von demselben Redner vorgeführten Polwage befestigt. Die Kraft, mit welcher der Pol bewegt wurde, konnte dann dadurch bestimmt werden, daß auf dem andern Hebelarm kleine abgemessene Reitergewichte aufgesetzt wurden. So gelang es, die absolute Einheit der elektrischen Stromstärke unmittelbar der Messung auf Grund ihrer Definition zugänglich zu machen.

Zu seinen weiteren Versuchen benutzte Herr Prof. GRIMSEHL eine große kreisförmige Drahtspule von 31,4 cm Radius mit 100 Drahtwindungen. Die Dimensionen waren so gewählt, damit beim Durchgange des Stromes von einer halben absoluten Einheit im Innern

ein magnetisches Feld von der Feldstärke von 10 Einheiten erzeugt wurde. In diesem magnetischen Felde war ein leicht beweglicher, an einem dünnen Draht aufgehängter Stromleiter drehbar angebracht. Die Stromzuleitung erfolgte durch Quecksilberrinnen. Ließ man durch den Leiter einen Strom von der Stärke »Eins« fließen, so führte der Draht eine Drehung aus. Das Drehmoment war dadurch messbar, daß der Aufhängungsdraht eine vorher durch Messung bestimmte Torsion erfuhr. Es ergab sich nun, daß die tatsächlich ausgeführte Drehung mit der aus der Theorie berechneten Drehung vollkommen übereinstimmte.

Dann zeigte Redner, daß an dem Ende eines Leiters, der so bewegt wurde, daß er die magnetischen Kraftlinien immer in demselben Sinne senkrecht schnitt, eine Potentialdifferenz entstand, deren Größe mit Hilfe einer einfachen neuen Versuchsanordnung durch Kompensation gemessen wurde. Das Resultat des Versuches war, daß die durch das Schneiden einer Kraftlinie in einer Sekunde erzeugte Potentialdifferenz der absoluten Einheit gleich war. Es wurde nachgewiesen, daß die Spannung von einem Volt das hundertmillionenfache der absoluten Einheit war.

Zum Schluß berührte Redner andeutungsweise die Beziehung zwischen der durch den Strom erzeugten Energie und der hierdurch erzeugten mechanischen und Wärme-Energie.

20. Sitzung am 24. Mai.

Vortrag — Herr Dr. C. SCHÄFFER: Die Instinkte der Tiere und ihre Entwicklung.

Die Tätigkeiten der Tiere sind häufig derart, daß man sie nicht auf Intelligenz, d. h. auf Erfahrungen zurückführen kann, welche die Individuen im Laufe des Einzellebens gemacht haben. Sie werden also durch innere Triebe, Instinkte, veranlaßt, welche auf meist für uns unsichtbaren körperlichen Anlagen, z. B. des Nervensystems, beruhen und welche die nach außen gerichteten Tätigkeiten der Tiere in ähnlicher Weise regeln, wie das mit den inneren Tätigkeiten (Blutkreislauf, Verdauung usw.) durch erkennbare körperliche Anlagen geschieht. Beweisende Beispiele für solche Instinkthandlungen liefern die erstmaligen Ausübungen von später wiederholten Tätigkeiten. Hier liegt es nahe, an den Nestbau und den Gesang der Vögel zu denken; aber hierbei spielt, wie Versuche mit isoliert aufgezogenen Tieren ergeben haben, das Vorbild der Artgenossen eine wichtige Rolle. Immerhin ist auch hier ein innerer Trieb zur Ausübung der Tätigkeit zu erkennen. Weit deutlicher zeigt sich das Instinktive, wenn man die Tätigkeiten ganz junger Säugetiere und Vögel unter absichtlichem Ausschluß aller Vorbilder beobachtet. Es sei hier auf die Furcht vor Raubvögeln hingewiesen, welche viele Vögel (z. B. Hühner) als ganz junge Tiere durch äußerst zweckmäßige Handlungen bekunden, sowie auf das wilde Verhalten ganz kleiner Kätzchen gegen Mäuse und auf das erste Picken oder Scharren nach Insekten. Auch das Fliegen, von dem man oft behauptet, daß es nur durch Anleitung seitens der alten Tiere gelernt

wird, wird von isolierten jungen Schwalben zum ersten Male vollkommen sicher ausgeführt.

Noch günstiger für den Instinktbeweis sind die wirbellosen Tiere. Die Herstellung eines Sandtrichters durch den Ameisenlöwen und seine Benutzung als Ameisenfalle, die Herrichtung von Fangnetzen durch die Spinnen, von Blattrollen zur Aufnahme der Eier durch den Trichterwickler usw, alle diese z. T. häufig wiederholten Handlungen werden zum ersten Male und ohne Vorbild mit derselben Sicherheit wie später ausgeführt.

Die auffallendsten Beispiele aber bieten die nur einmal im Leben ausgeübten Tätigkeiten ohne Vorbild. Dahin gehören alle diejenigen Handlungen, welche den Insektenlarven als Vorbereitung für den Eintritt in das Puppenstadium dienen, sowie die Ablage der Eier durch Insekten, Spinnen etc., welche ebenfalls in der mannigfaltigsten Weise und stets mit großer Sicherheit erfolgt.

Die Abhängigkeit der Instinkthandlungen von der ererbten Organisation zeigt sich natürlich in erster Linie in dem Vorhandensein zahlloser eigener Organe, welche diesen Tätigkeiten dienen, und hierbei ist von besonderem Interesse die Abhängigkeit derselben vom Geschlecht, so daß manche Instinkte geradezu zweigestaltig, nämlich männlich und weiblich sind; dazu gehören die sämtlichen Brutpflegeinstinkte. Ein merkwürdiges Beispiel bietet die Hirschkäferlarve; ist sie dazu bestimmt, ein mit geweihartigen Oberkiefern versehenes Männchen zu werden, so fertigt sie in der Erde eine längere Puppenhülle, als wenn sich aus ihr ein Weibchen entwickeln soll, obgleich sich die männlichen und weiblichen Larven nicht wesentlich in der Größe unterscheiden.

Die Beantwortung der Frage, wie die Instinkte entstanden sind, kann auf verschiedene Weise in Angriff genommen werden. Man kann einmal von einzelligen Tieren ausgehen und hier in den Reflexen, wie wir sie beispielsweise bei festsitzenden Infusorien, den Glockentieren u. a. finden, die Wurzel der Instinkte suchen, um dann zu zeigen, wie bei höher entwickelten Tieren (Süßwasserpolypen) eine größere Anzahl solcher Reflexe zu instinktähnlichen Tätigkeiten vereinigt werden. So kommt man dazu, die Instinkthandlungen als komplizierte Reflexe aufzufassen. Allerdings wird von einigen Autoren unnötigerweise noch ein hypothetisches Merkmal, das Bewußtsein, hineingetragen. Andererseits ist aber auch eine Rückbildung von Erfahrungshandlungen zu Instinkten und Reflexen denkbar.

Die Frage nach den treibenden Ursachen für die Entwicklung der Instinkthandlungen ist ein Teil der Frage nach der Ursache der Artumwandlung überhaupt. Hier stehen einander hauptsächlich zwei Erklärungsprinzipien gegenüber, das LAMARCK'sche Prinzip der Veränderung durch Gebrauch und Nichtgebrauch und das DARWIN'sche Prinzip der natürlichen Zuchtwahl (Selektion), d. h. des Überlebens des Passendsten im Kampfe ums Dasein. Das erste bedarf der Annahme, daß Eigenschaften, welche nicht in der Beschaffenheit der Keimzelle begründet waren, sondern im individuellen Leben erworben wurden, vererbbar sind. Das zweite bedarf dieser Annahme nicht; aber es erklärt auch die Herkunft der der Selektion zur Ver-

fügung stehenden Variationen nicht, überläßt diese Erklärung vielmehr gewissen Hilfshypothesen.

So kann man also die Instinkte nach LAMARCK aus Gewohnheiten ableiten, welche im Einzelleben erworben und, indem sie den Körper einschließlich der Keimzellen veränderten, auf die Nachkommen übertragen wurden. Für die Möglichkeit dieser Entstehungsweise könnte man die Tatsache ins Feld führen, daß erfahrungsgemäß auch beim Menschen gewisse Tätigkeiten (z. B. das Klavierspiel) mechanisiert werden können. Es erhebt sich demnach die Frage, ob die Erklärung der Instinkte nach dem LAMARCK'schen Prinzipe in allen Fällen durchführbar ist. Mit dieser Frage hat sich besonders eingehend AUGUST WEISMANN, der Hauptkämpfer gegen die Möglichkeit einer Vererbung erworbener Eigenschaften, beschäftigt. So zeigt WEISMANN, daß man nach dem LAMARCK'schen Prinzip wohl die Vergrößerung der Fluggeschwindigkeit der Schmetterlinge — die Vererbung erworbener Eigenschaften vorausgesetzt — erklären könnte, nicht aber die Erscheinung, daß solche Schmetterlingsgruppen, welche von Vögeln nicht gefressen werden, nebst ihren Nachahmern einen langsamen Flug angenommen haben. Ebenso vermag man nach LAMARCK's Gedankengang nicht einzusehen, wie Gewohnheiten, welche im Laufe des Einzellebens von Arbeiterameisen angenommen wurden, zur Entstehung von Instinkten führen konnten, da doch die Arbeiterameisen unfruchtbar sind. Zu diesen zweifellos erst nach Eintritt der jetzigen Ameisenarbeitsteilung (Weibchen, Männchen, Arbeiter) entstandenen Instinkten gehört der sogen. Sklaverei-Instinkt. Der Selektionstheorie bereiten solche Tatsachen keine wesentlichen Schwierigkeiten. Fügen wir zu diesen beiden Beispielen noch diejenigen schon oben angedeuteten Instinkttätigkeiten, welche nur ein einziges Mal im Leben ausgeübt werden und bei welchen also das Mitwirken einer persönlichen Erfahrung und das Entstehen einer Gewohnheit ausgeschlosen ist, so ergibt sich, daß das DARWIN'sche Selektionsprinzip dem LAMARCK'schen Prinzip überlegen ist. Auch die Tatsache, daß sich der Physiker LUDWIG ZEHNDER genötigt sah, komplizierte, den Tatsachen schwerlich gerecht werdende Hilfshypothesen zu ersinnen, um das LAMARCK'sche Prinzip zu stützen, spricht zu Gunsten der DARWIN'schen Erklärungsart.

Den Schluß des Vortrages bildeten Beispiele von unvollkommenen Instinkten, für das Funktionieren von Instinkten unter unnatürlichen Bedingungen und für den Ausbau von Instinkthandlungen zu Erfahrungshandlungen.

21. Sitzung am 31. Mai.

Demonstration — Herr Dr. PAUL SCHLEE: Einige geologische Lichtbilder vom Vesuv.

Der Vortragende zeigte einige geologische Lichtbilder vom Vesuv nach eigenen Aufnahmen vor, darunter besondere Formen der Lavaoberfläche, und zwar Schollen- und Stricklava, den in den Jahren 1895—99 im Atrio del Cavallo entstandenen, nach allen Seiten mindestens 100 m abfallenden Lavastaukegel und einige

Bilder von der Steilwand der Somma. Dieser halbkreisförmige Ringwall, der den eigentlichen Vesuvkegel umgibt, ist der Rest eines älteren, größeren Vulkans, und der innere 2—300 Meter hohe Absturz bietet den prächtigsten Einblick in den Bau eines Schichtvulkans. Die Bilder zeigten die Wechsellagerung der nach der Außenseite abfallenden Tufflagen und Lavabänke und die von unten bis oben hindurch ziehenden Lavagänge, die zum Teil aus dem leichter abstürzenden Tuff als gewaltige Platten herausstehen.

Demonstration — Herr Prof. Dr. ZACHARIAS: Vegetationsbilder aus Nord-Italien:

Der Vortragende führte eine Reihe von Vegetationsbildern vor, die er während einer Osterreise am Genfersee und in Oberitalien aufgenommen hatte, darunter prächtige Koniferen von Lausanne, wie *Pinus strobus, Araucaria imbricata, Pinus Cedrus* und *Sequoia (Wellingtonia) gigantea*, dann Pflanzen des Botanischen Gartens in Florenz, wie *Quercus suber* und Palmen, sowie einige Kulturlandschaften: gemischte Anpflanzungen von Wein, Oliven und Getreide, Weinstock, sorgfältig an einem Ahornbaum gezogen, Maulbeerpflanzungen, Reisfelder und Partien aus dem bekannten Pinienwalde bei Ravenna.

Demonstration — Herr Dr. H. KRÜSS: Photographien nach dem LIPPMANN'schen Verfahren in natürlichen Farben.

Bei diesem Verfahren geschieht die Aufnahme in der Weise, daß durch Reflexion von einem an der photographischen Schicht anliegenden Quecksilberspiegel stehende Lichtwellen erzeugt werden, die innerhalb der photographischen Platte eine von der Wellenlänge des auffallenden Lichtes abhängende Schichtung des reduzierten Silbers hervorbringen. Derartige außerordentlich dünne Schichten erscheinen bei auffallendem Lichte in einer bestimmten Farbe ähnlich wie Seifenblasen, dünne Blättchen, dünne Flüssigkeitsschichten u. a. Schon vor fast 100 Jahren wurden von SEEBACH und später von Anderen ähnliche Versuche gemacht; doch waren die Ergebnisse nicht fixierbar. Dies erreichte erst 1891 LIPPMANN. Der Vortragende hob dann die der Herstellung solcher Aufnahmen entgegenstehenden Schwierigkeiten hervor; es ist vor allem eine kontinuierliche Schicht erforderlich, sowie eine derartige Sensibilisierung der lichtempfindlichen Schicht, daß sie für alle Farben gleich empfindlich ist. Die durch den Projektionsapparat vorgeführten Aufnahmen wurden von Dr. H. LEHMANN in München gemacht, der durch einen von ihm erfundenen Kompensationsfilter die zuletzt erwähnte Bedingung besser erfüllt, als es bis dahin möglich war. Die Entstehung der Mischfarben und der Einfluß der Schichtendicke auf die wiedergegebenen Farben wurden von dem Vortragenden anschaulich demonstriert.

22. Sitzung am 7. Juni.

Vortrag — Herr Dr. H. Timpe: Die ontogenetische Entwicklung und Periodizität des Sprosses.

Die von dem Göttinger Physiologen Prof. Berthold angestellten Untersuchungen zur Physiologie der pflanzlichen Organisation gehen darauf aus, die Fragen der Organisationsmechanik aufzuklären. Der von Vöchting experimentell begründete Satz, daß im Prinzip alle Zellen als gleichwertig anzusehen seien, gibt einen Gesichtspunkt, von dem aus die tiefer liegenden Probleme betrachtet werden können. Es handelt sich in der gegenwärtigen Fragestellung der pflanzlichen Physiologie nicht darum, zu ermitteln, welche Befähigung der Einzelzelle zukommt, sondern um die Aufdeckung des objektiven Tatbestandes im fertigen und werdenden Objekte nach der morphologischen und anatomischen Seite. Die Ausgestaltung der Zellen nach Form, Membran und Inhalt vom Vegetationspunkte an bis zum fertigen Zustande ist von physiologischen Gesichtspunkten rein analytisch zu behandeln, um die Fragestellung zu ermöglichen: Welcher Mechanismus arbeitet hier, welche Wechselbeziehungen, welche auslösenden Faktoren sind hier an der Arbeit? Die Zweckmäßigkeitsfrage zur Basis der Untersuchungen zu machen, empfiehlt sich nicht, da der einseitig teleologische Standpunkt nicht selten die Aufmerksamkeit von den prinzipiellen Punkten abgelenkt hat. In der äußeren und inneren Organisation ist vieles der unmittelbare Ausfluß des elementaren inneren Mechanismus der Pflanze. Der Plasmakörper ist für jede Art durch seinen stofflichen Aufbau individualisiert. Einstweilen nicht zu ergründen ist, welche Substanzen zur Unterhaltung des Getriebes in der lebenden Zelle unbedingt notwendig sind. Die Einsicht in den Zusammenhang der physikalisch-chemischen Vorgänge ist noch unvollkommen genug, so daß »Auslösungen« die Kette der kausalen Beziehungen vertreten müssen. Eine besondere Bedeutung für das Spiel der chemischen Kräfte kommt nach Berthold den Inhaltsstoffen, Stärke, Gerbstoff und reduzierendem Zucker, als Indikatoren oder doch Symptomen für wichtige Prozesse des Zellenlebens zu.

Die Entwickelung des Sprosses geht von den Initialzellen des Vegetationspunktes aus. Ein Gegensatz zwischen innen und außen in der Richtung vom Urmark zur Kuppe des Protoderms ist gleich anfangs zu konstatieren. Die späteren Symmetrieverhältnisse sind dort vorgebildet. Die Anlage des Blattes, die Achselknospe des jungen Marks, der Blattspurstränge, die Differenzierung von Knoten und Internodium zwischen innerem und peripherem Mark, die Anlage von Kollenchymbündeln und Sklerenchymfasern, Ausbildung von Chlorophyllparenchym und Spaltöffnungen folgen dann rasch aufeinander. Die Inhaltsstoffe zeigen in dem sich entwickelnden Sproß, von der Kuppe ausgehend, die Aufeinanderfolge von Stärke, Gerbstoff und reduzierendem Zucker; noch tiefer folgt Gerbstoff, dann wieder Stärke. Diese wird schließlich in den fertigen Teilen in großen Mengen gespeichert. Um diese Gesetzmäßigkeiten in der Speicherung physiologisch zu verstehen, ist auf die besonderen Qualitäten der Gewebe zu achten. Die Form der Ablagerung hängt

ab von der physiologischen Natur der speichernden Gewebe, die nach dem Entwicklungszustand und der Lage zum Ganzen gesetzmäßig wechselt.

Die Periodizität in der Entwickelung der einzelnen Zonen, Regionen und Gewebe des Sprosses ist sehr verschieden. Da die Organe für ihre allmähliche Differenzierung auf dieselbe Quelle angewiesen sind, muß ein genau geregeltes Gleichgewicht für die Stoffzufuhr bestehen. Die Intensität des Wachstums nimmt allmählich zu, um dann langsam wieder abzufallen — große Periode des Wachstums. A priori gilt diese Periode nicht für die feineren Bauverhältnisse der Zellen und Gewebe, da hier zufällige Faktoren abändernd eingreifen; sie gilt für die einzelnen Teile des Sprosses. Die Jahresrhythmik des Sprosses verläuft in drei Hauptphasen: Anlage und Ausbildung der Winterknospen im Sommer und Herbst, Austrieb im Frühjahr und definitive Ausbildung im Sommer. Der Scheitel ist bei der sommerlichen und herbstlichen Entwicklung allein tätig. Alles verharrt dann im teilungsfähigen Zustande. Während des Winters findet nicht selten eine langsame Weiterentwicklung statt. Der Austrieb im Frühjahre bringt die Anlage zur Entfaltung, legt neue Organe an, oder ein Teil der Anlagen verharrt im Knospenzustande. Die für die Entwicklung und Rhythmik des Sprosses maßgebenden Ursachen liegen im ganzen Organismus, in dem zwischen Perioden größerer und geringerer Wachstumstätigkeit unterschieden werden muß. Der gesetzmäßige Verlauf dieser Erscheinungen ist bedingt durch die inneren Zustände und Gleichgewichtsverhältnisse im Sprosse, die ihrerseits zurückzuführen sind auf die ererbte Konstitution des Plasmas, die Korrelationen und die immer mit hineinspielenden Wirkungen der äußeren Faktoren.

23. Sitzung am 21. Juni.

Vortrag — Herr Prof. Dr. J. CLASSEN: Weitere Versuche mit HERTZ'schen Wellen, Ablenkung derselben durch Prismen.

24. Sitzung am 28. Juni.

Demonstration — Herr Prof. Dr. KLEBAHN: Einige pflanzenphysiologische Apparate.

Der Vortragende demonstrierte einige, für Vorlesungszwecke und für wissenschaftliche Arbeiten bestimmte Apparate der botanischen Institute, und zwar ein Auxanometer nach WIESNER und PFEFFER, einen Klinostaten nach SACHS und PFEFFER nebst Hilfsapparat nach FITTING, schließlich einen Zentrifugal-Apparat.

Demonstration — Herr Prof. Dr. KLEBAHN: Vierländer Erdbeerpflanzen.

Es wurden zwei Töpfe mit Vierländer Erdbeeren vorgeführt. Die eine Pflanze, auf Veranlassung des Herrn Professor

ZACHARIAS mit Blütenstaub von einer Pflanze mit gut entwickelten Staubgefäßen befruchtet, hatte reichlich angesetzt, während an der anderen, die ohne Nachbarschaft männlicher Pflanzen sich selbst überlassen war, keine Früchte entstanden waren. Das Experiment lehrt, daß die Vierländer Erdbeere gut tragen wird, wenn man dafür sorgt, daß die männlichen Pflanzen in genügender Zahl zwischen den weiblichen stehen.

Zum Schluß fand eine Besichtigung verschiedener Teile des Botanischen Gartens statt.

---

25. Sitzung am 11. Oktober.

Vortrag — Herr Dr. med. J. DRÄSEKE: Über das Gewicht des menschlichen Gehirns und seine Beziehungen zur Intelligenz.

Daß materielle Vorgänge psychischen parallel laufen, ist bekannt und seit langem Gegenstand der wissenschaftlichen Forschung gewesen. So hat man das Gewicht des Gehirns in Wechselbeziehung zur individuellen und Rassenintelligenz bringen wollen. Um bei diesen Arbeiten ein Grundmaß zu gewinnen, suchte man zunächst das Hirngewicht des normalen Menschen zu ermitteln. Diesen Bemühungen stellten sich aber mancherlei Schwierigkeiten in den Weg, die zunächst darin lagen, daß sich das Gehirn mit dem Werden und Wachsen des Menschen und mit dem Zurückgehen im Alter ändert. Dann mußte auf Todesart des betreffenden Individuums, z. B. Erhängen und Ertränken, auf Zirkulationsstörungen, Ernährungszustand, Schädelform und Körpergröße Rücksicht genommen werden. Schon bei Neugeborenen zeigt sich ein Gewichtsunterschied insofern, als das Gehirn des männlichen Kindes um 10 g schwerer ist als das des weiblichen. Dieser Unterschied ändert sich stetig zu Gunsten des männlichen Geschlechtes bis zum völligen Auswachsen des Gehirns. Dieses kann schon im 5. und 6. Lebensjahre sein Maximalgewicht haben, wenn auch das Wachstum erst im 19. und 20. Lebensjahre (beim Manne) bez. im 16. und 18. (beim Weibe) abgeschlossen ist. Daraus folgt, daß bei Berechnung von Mittelwerten nur Wägungen von Gehirnen berücksichtigt werden können, deren Besitzer das 20. Lebensjahr überschritten hatten. Die obere Grenze liegt am Ende des 5. Jahrzehnts, weil von dieser Zeit an das Gehirn meist langsam zurückgeht und nur bei geistig hochstehenden Personen noch etwa ein Jahrzent auf der früheren Höhe verbleibt. Eine kritische Betrachtuug der so gewonnenen Zahlen macht es höchst wahrscheinlich, daß Beziehungen zwischen Hirngewicht und Intelligenz bestehen; um so mehr scheint dies der Fall zu sein, als auch im Tierreiche mit der Entwicklung und Größe des Gehirns die Intelligenz steigt und beim Menschen mit dem Wachsen der Hirnsubstanz die Geisteskräfte größer und mit dem Schwund im Alter kleiner werden. — Neben der Feststellung des Hirngewichts ist noch die Hirnrinde selbst mit ihren Furchen und Windungen zu berücksichtigen. Besonders hohe Hirngewichte sowie eine gute Ausbildung der ganzen Hirnrinde finden sich nicht

selten auch bei Geistesgestörten, und so konnte ein Forscher dazu kommen, die Behauptung auszusprechen, daß sich Leute wie CUVIER und TURGENJEFF, trotz ihrer schweren Gehirne, durch hohe Geistesgaben ausgezeichnet haben. Immer wurde wieder betont, daß man dem Verständnis der vorliegenden Fragen nur dann näher kommen kann, wenn man nicht einseitig das Gewicht des Gehirns in Betracht zieht, sondern dabei auch Aufbau und Gliederung gebührend berücksichtigt. Bei der Bestimmung des Gehirngewichtes der verschiedenen Rassen gesellen sich zu den bereits angeführten Schwierigkeiten noch andere, die z. T. örtlicher und klimatischer Natur sind, zum anderen Teile ihren Grund in den bei der Totenfeier üblichen Zeremonien haben. Es ist deshalb nur wenig Bestimmtes bekannt. Als gesichert gilt die Tatsache, daß das Hirngewicht der germanischen und slavischen Völker größer als das der romanischen ist. Dann steht fest, daß die Polen gegenüber den Klein- und Großrussen das höchste mittlere Hirngewicht haben, daß die Kleinrussen wiederum die Großrussen hierin übertreffen und daß im russischen Reiche in der Richtung nach Norden und Nordosten hin eine Zunahme der Hirnmasse zu beobachten ist. Von den Kaukasusvölkern haben die Georgier, die in Sprache und Gesittung andere Stämme weit übertreffen, das geringste Hirngewicht. Ein Vergleich zwischen Russen und Juden fiel, was Hirnmasse anbetrifft, zu Ungunsten der Juden aus, was wiederum beweist, daß das Hirngewicht allein keine Schlüsse auf die Intelligenz gestattet. Auch die Hindus haben gegenüber anderen asiatischen Völkern — Chinesen, Siamesen und Birmanen — ein auffallend niedriges Hirngewicht, das allerdings zu der kleinen, zierlichen Körperform in einem günstigen Verhältnisse steht. Das Hirngewicht der Japaner kommt dem der ausgewachsenen Europäer gleich. Afrikanische Neger weisen eine kleine Ziffer auf, während die nordamerikanischen aus leicht begreiflichen Gründen ein bedeutend höheres Hirngewicht haben. Bei Australnegern findet sich das niedrigste Hirngewicht und der kleinste Unterschied in der Hirnmasse der beiden Geschlechter. Überhaupt ist im Gegensatz zu den Kulturvölkern bei allen niedrig stehenden Rassen das Hirngewicht der männlichen Individuen nur wenig von dem der weiblichen unterschieden. — Am Schlusse seiner Darlegungen kam Herr Dr. DRÄSEKE zu dem Ergebnis, das man sich bei dem von ihm behandelten Gebiete noch in den Anfängen einer vielleicht aussichtsvollen Forschung befinde, daß aber vor der Hand die Frage nach dem Verhältnis von Hirngewicht und Intelligenz einer endgültigen und befriedigenden Lösung entbehre.

Mitteilung — Herr Dr. med. KELLNER: Über Gehirne von geistig Minderwertigen.

Wenn auch in die von Herrn Dr. DRÄSEKE vorgeführte Tabelle die Gewichte der Gehirne von den an akuten Geistes- und Gehirnkrankheiten Gestorbenen nicht hineingehören, so ist doch von Interesse, damit die Gehirngewichte der von Geburt an geistig Minderwertigen, der Idioten und Imbezillen, zu vergleichen. Es mögen deshalb noch einige Angaben über die Gehirne eines Hydro-

und eines Mikrokephalen, die beide als Zöglinge in den Alsterdorfer Anstalten untergebracht und dort gestorben sind, folgen. Der Hydrokephale, ein 14jähriger, an Epilepsie leidender Knabe, zeigte folgende Kopfmaße: Umfang 61, Längsdurchmesser 20, Querdurchmesser 17 und Höhe 13 cm. Der Knabe war an den Beinen gelähmt, so daß er nur mühsam stehen und gar nicht gehen konnte. Er stand geistig sehr tief, konnte allerdings sprechen und kannte auch seine Umgebung, war aber sonst völlig unerziehbar und sein Leben nur rein vegetativ. Sinnesorgane nnd Sensibilität waren normal und die Reflexe erhöht. Er starb an einer Gehirnentzündung. Bei der Sektion zeigte sich das Gehirn durch enorme Erweiterung beider Seitenkammern in einen ungeheuren Porus verwandelt, aus dem 1400 Kubikzentimeter Flüssigkeit abflossen. Das Gehirn wog 1170 g, die Dicke der Großhirnhemisphäre war auf 0,5—1 cm geschwunden, der Balken zu einem papierdünnen Gebilde plattgedrückt und die Ventrikel gewaltig erweitert. Die Windungen der Hirnrinde waren sehr spärlich und abgeplattet und die Pons sehr schwach entwickelt. Der geschilderte Gehirnzustand stellt — mit Abstufungen — den gewöhnlichen Befund der Gehirne der Hydrokephalen dar. Dem Vortragenden ist es oft ein Rätsel gewesen, wie bei den so stark verdünnten, abgeplatteten Hemisphären des Groß- und Stirnhirnes oft noch ein leidliches Geistesleben hat bestehen können, wie man das ja bei Hydrokephalen gar nicht selten findet, die, wenn sie einmal die große Lebensgefahr der ersten Lebensjahre überstanden haben, oft ein ziemlich hohes Alter erreichen und zu mancherlei Arbeiten zu erziehen sind. Nimmt man allerdings die enorm ausgedehnte verdünnte Fläche des Großhirnes zusammen und denkt sie sich auf das Volumen eines normalen Gehirnes zusammengedrückt, so überzeugt man sich, daß eben diese große Flächenausdehnung bis zu einem gewissen Grade für die fehlende Faltenausbildung eintritt und daß in diesen Gehirnen doch noch ein ganz ansehnlicher Bestand von Gehirnsubstauz vorhanden sein kann. Anders ist das bei den Mikrokephalen, die durchweg geistig weit unter den Hydrokephalen stehen. In dem von dem Vortragenden als Beispiel angeführten Falle handelte es sich um ein im fünften Jahre gestorbenes mikrokephales Mädchen von 17 Pfund Gewicht und einer Körpergröße von 79 Zentimetern. Der Kopf maß 35 Zentimeter im Umfang, 12 im Längs-, 9,8 im Querdurchmesser, glich also dem Kopfe eines normalen dreimonatlichen Kindes. Bein- und Rumpfmuskulatur des Kindes war gelähmt, so daß es weder stehen noch sitzen konnte, die Sensibilität war ungestört, die Reflexe erhöht. Das Kind war ohne Seh- und Sprachvermögen, dagegen konnte es hören, was daraus hervorging, daß es eine Melodie, die es oft gehört hatte, nachsummte. Ein sonstiges Geistesleben war nicht vorhanden. Bei der Sektion wog das Gehirn 450 g, hatte nur sehr wenige flache Windungen und zwei große Pori, die sich als die mächtig erweiterten Hinterhörner der beiden Seitenkammern herausstellten. In den linken Porus gingen auf die Gyri occipitales, der Gyrus angularis, der Lobus parietalis und der hintere Lobus temporalis, dessen vorderer Teil, entsprechend dem erhaltenen Hörvermögen, erhalten war; dem kleineren Porus der rechten Seite fielen zum Opfer der Lobus parietalis, der Gyrus

angularis und der obere Lobus temporalis, während die Okzipitalwindungen erhalten waren. Diesem Befunde entsprach der klinische Befund, Fehlen des Wortgedächtnisses, der assoziierten Augenbewegungen und die Erhaltung des Gehörs. Der geistige Tiefstand fand seine volle Erklärung in den spärlich gewundenen Frontallappen deren obere Gyri ganz abgeflacht waren.

---

26. Sitzung am 18. Oktober.

Vortrag — Herr Dr. Paul Schlee: Der Vulkanismus Süd-Italiens.

Das süditalienische Vulkangebiet ist vom mittel-italienischen, zu dem noch der Vesuv und die Phlegräischen Felder bei Neapel zu rechnen sind, durch eine breite vulkanlose Lücke getrennt. Seinen Mittelpunkt bildet die Insel Sizilien, auf der sich an vielen Orten junge Eruptivgesteine als Erzeugnisse heute erloschener Vulkane finden. Umgeben ist die große dreieckige Insel von einer Reihe kleinerer vulkanischer Eilande, und an verschiedenen Stellen des südsizilianischen Meeres haben fern von jedem Lande noch im vergangenen Jahrhundert untermeerische Ausbrüche stattgefunden. Die wichtigsten und interessantesten Teile dieser süditalienischen Vulkangruppe sind die noch heute aktiven der Ätna auf Sizilien und die der Nordküste vorgelagerten Liparischen oder Äolischen Inseln.

Der 3300 Meter hohe Ätna, ein mächtiger Berg, aus dem sich 20 Vesuvkegel formen ließen, verhält sich für gewöhnlich noch ruhiger als der Vesuv. Als typisches Beispiel eines großen Ausbruches, der jetzt alle sechs bis zehn Jahre stattfindet, schilderte der Vortragende an der Hand mehrerer Bilder den Ausbruch im Jahre 1892. Erdbeben und unterirdisches Donnern, dazu eine mächtige Aschenwolke aus dem Zentralkegel leiten den Ausbruch ein. Dann aber reißt der Berg, der den Druck der aufsteigenden Lavasäule nicht aushält, etwa in halber Höhe mit einer Radialspalte auf, auf die durch die ausgeworfenen Aschenmassen eine Reihe von Kegelbergen aufgeschüttet wird, während aus anderen Öffnungen, die sich besonders am unteren Ende des Risses befinden, mächtige Lavafluten ergossen werden. In ähnlicher Weise ist der ganze Mantel des Berges gebildet; es sind die Reste von mehreren hundert verschiedenen Lavaströmen zu erkennen und fast 300 solcher Lavakegel, von denen einige eine Höhe von 200 Metern erreichen, sind den Flanken des Riesen aufgesetzt. Wenn die Vergrößerung des Vulkans, die durch diesen äußeren Zuwachs verursacht wird, von Anfang an in dem heutigen Tempo stattgefunden hätte, so würden zur Aufschüttung des ganzen Ätnas etwa 50000 Jahre nötig gewesen sein. Auch die Beziehungen der älteren Lavaergüsse zu den tertiären und diluvialen Sedimenten am Fuße des Berges weisen darauf hin, daß der Ätna kein alter Vulkan ist, sondern daß sein Ursprung in das Diluvium, höchstens in das jüngste Tertiär zu verlegen ist.

Die Liparischen Inseln sind aufzufassen als ein ausgedehntes, reich gegliedertes vulkanisches Gebirge, das aus gewaltigen Meerestiefen von 1000 bis 1500 Metern in die Höhe gewachsen ist und

sich nur mit seinen Gipfeln über die Meeresoberfläche erhebt. Die Inseln gehören zu dem merkwürdigen Kranze von jungen Eruptivbildungen, der sich längs der tyrrhenischen Küste Italiens auf der Westseite der Appeninenkette hinzieht und zweifellos in Beziehung sowohl zu der Entstehung dieses jungen Faltengebirges wie auch zum Einbruch der tyrrhenischen Scholle steht. Die Inselgruppe besitzt zwei noch heute tätige und seit dem Altertum berühmte Feuerberge, den Volcano, der zuletzt in den Jahren 1888—1889 eine große Bomben- und Ascheneruption hatte, und den Stromboli, der alle fünf bis zwanzig Minuten eine Garbe glühender Bomben zu einer Höhe von 100—200 Metern auswirft, manchmal jedoch, wie in allerjüngster Zeit — vielleicht im Zusammenhange mit der gleichzeitigen Erdbebenkatastrophe in Unteritalien — seine Tätigkeit zu größeren Kraftäußerungen steigert. Der Vortragende berichtete des näheren über seine im vorigen Jahre auf diesen beiden Vulkaninseln gemachten Wahrnehmungen und gab dann noch eine eingehende Schilderung der größten geologischen Sehenswürdigkeit der Hauptinsel Lipari, das ist der aus weißen Bimssteinauswürflingen aufgeschüttete Krater des Monte Pelato, aus dem sich ein großartiger Obsidianstrom zungenförmig ins Meer ergossen hat.

27. Sitzung am 25. Oktober.

Vortrag — Herr Dr. PERLEWITZ: Die neueren Methoden und Ergebnisse der Erforschung der höheren Luftschichten mittels Ballon und Drachen.

In der Meteorologie, der Lehre von den Naturerscheinungen der Atmosphäre, waren die Forschungen vor wenigen Jahren zu einem Stillstand gekommen, nachdem der Utrechter Professor Buys-Ballot in den 50er Jahren das für die Wetterprognose so wichtige Windgesetz aufgestellt hatte, daß nämlich infolge der Erdrotation ein spiralförmiges Zuströmen der Luft zum Minimum und ein spiralförmiges Abströmen vom Maximum stattfinde und zwar so, daß auf der Nordhemisphäre das Minimum stets zur Linken, das Maximum zur Rechten bleibt, wenn man mit dem Winde geht. Einen frischen Anstoß erhielt die Meteorologie, als man begann, in den höheren Luftschichten Beobachtungen anzustellen oder doch Instrumente in sie hineinzuschicken. Dies geschieht mit Hilfe von Ballons und Drachen, von denen der Vortragende einige der gebräuchlichsten Typen beschrieb und zum Teil vorführte. Am billigsten für meteorologische Arbeiten der angedeuteten Art sind die Drachen, die schon 1752 von BENJAMIN FRANKLIN zum Nachweis der atmosphärischen Elektrizität benutzt worden sind. Die ersten regelmäßigen Drachenaufstiege im Dienste der Wissenschaft fanden im letzten Jahrzehnt des vorigen Jahrhunderts in Amerika statt.

Dann wurden auch in Europa Drachenstationen eingerichtet, so in Hamburg von dem Meteorologen der deutschen Seewarte, Herrn Prof. KÖPPEN, und neuerdings in Lindenberg bei Beskow i. M. Die Form der zur Anwendung kommenden Drachen ist aus den HARGRAVE'schen (englischen) Kastendrachen hervorgegangen. In Ham-

burg wird ein Typus benutzt, der sehr einfach gebaut und vollständig zusammenlegbar ist und dabei ein vorzügliches Steigevermögen besitzt, das durch zwei seitlich angebrachte Flügel, die sich bei zunehmendem Winde aus Trag- in Steuerflächen verwandeln, noch vermehrt wird. Aus Aluminium und Magnalium konstruierte Apparate werden dem Drachen in passender Weise eingefügt; es sind dies selbst registrierende Thermometer, Aneroidbarometer, Hygrometer und Anemometer. Der Vortragende legte derartige Instrumente vor und erklärte Bau und Wirkung. Die Höhe, bis zu welcher die Drachen aufsteigen, wird entweder barometrisch gemessen unter Benutzung von Formeln und Korrektionen, die Herr Dr. PERLEWITZ näher angab und entwickelte — $H = A \log \frac{p}{p_0}$, wo p der Luftdruck in der Höhe H, p_0 der Luftdruck am Erdboden und A ein Proportionalitätsfaktor (etwa 18400) ist, der aber noch je nach der Temperatur der Luftsäule, der Feuchtigkeit, der Schwerkraft und der geographischen Breite etwas variiert — oder trigonometrisch; auch diese Messungsmethode wurde an Beispielen erläutert. Zugleich mit der trigonometrischen Ausmessung der Höhe wird auch das Azimut des Drachens oder Ballons bestimmt, indem der Theodolit so aufgestellt wird, daß der Nullpunkt des Horizontalkreises nach Süden zeigt und dann das Fernrohr auf den Drachen etc. gerichtet wird. Die von den genannten Instrumenten in den verschiedenen Luftschichten registrierten Daten werden in Tabellen eingetragen und diskutiert. So ergibt sich u. a., daß in der Luft eigentümliche Wärmeverhältnisse vorliegen, derart, daß z. B. in den unteren vier Kilometern die Temperatur pro je 100 Meter um je 0,5° fällt, in den Schichten, die 4—9 Kilometer vom Erdboden entfernt sind, um je 0,8°. Dann aber findet in einer Höhe von 9—15 Kilometern ein plötzliches Steigen statt, dem noch weiter nach oben ein Fallen folgt. Der Vortragende zeigte, wie die durch die Tagesperiode der Temperatur bedingten auf- und absteigenden Luftströme, die Kondensation des Wasserdampfes zu Wolken an der oberen Grenze dieser Vertikalströmungen und äquatoriale und polare Luftströme als Grund für diese Erscheinungen angeführt werden können. Die plötzlichen Temperatursprünge, Erwärmungen bis zu 10°, die wir häufig an der oberen Grenze der Wolken anfinden, sind im wesentlichen auch durch die adiabatischen Wärmeänderungen der auf- und absteigenden Luftmasse bedingt; erst in zweiter Linie kommt für diese Temperaturumkehrungen direkte Sonnenstrahlung und Reflexion über und an den Wolken in Betracht. Die Höhe über 10 km ist nicht mehr vom Menschen ohne Schaden für seine Gesundheit erreichbar. Unsere Kenntnisse aus diesen Höhen (bis 20 km) verdanken wir dem Ballon sonde, einem nur etwa 2 m großen Gummiballon, der, mit Wasserstoffgas gefüllt und frei losgelassen, innerhalb einer halben Stunde das leichte Registrierinstrument von der Erdoberfläche bis zu jenen Höhen emporträgt, oben infolge des geringeren äußeren Luftdruckes sich ausdehnt, schließlich platzt und mit dem an einem Fallschirm befestigten Instrument in etwa der gleichen Zeit wieder zur Erde niederfällt, wo er gefunden und gemäß den beigegebenen Anweisungen den Instituten zurückgesandt wird. Solche Registrierballonaufstiege werden besonders an den

international festgesetzten Tagen auch hier in Hamburg gemeinsam vom physikalischen Staatslaboratorium und der Deutschen Seewarte ausgeführt.

Höchst wertvoll für unsere Kenntnisse in der allgemeinen Zirkulation der Erdatmosphäre ist die Beobachtung der Richtung und Geschwindigkeit des Windes in der Höhe. Hier konnte man am Anemometer in den zart gebauten Drachen nicht selten eine starke Windgeschwindigkeit nachweisen von 30 Metern in der Sekunde und darüber, eine Geschwindigkeit, bei welcher auf der Erde Häuser und Holzbestände vernichtet worden wären. Auch das Studium der Luft-Elektrizität wurde bei den geschilderten Versuchen in Angriff genommen. Wenn auch bis jetzt noch wenig Beziehungen zwischen ihr und anderen meteorologischen Erscheinungen aufgefunden werden konnten, so bemühte man sich doch, Potentialgefälle und Leitfähigkeit zu messen.

In gleicher Weise bestimmte man mit Hilfe besonderer Apparate die Horizontalintensität des Magnetismus usw. Der Vortragende schloß seine Darlegungen mit der Schilderung einer Ballonfahrt, an der er sich vor zwei Jahren beteiligte.

28. Sitzung am 1. November.

Demonstration — Herr Prof. Dr. A. Voller: Erdbebenkurven aus der Hamburger Erdbebenstation.

Der Vortragende legte zunächst Erdbebenkurven aus der neuen Hamburger Erdbebenstation vor, die dank der Liberalität, mit der Herr Dr. Schütt die Mittel zu ihrem Bau und ihrer Einrichtung gespendet hat, nunmehr fertiggestellt und in Tätigkeit getreten ist. Der Vortragende stellte die Besichtigung der Station den Mitgliedern des Vereins in Aussicht, erklärte die Registrierung der Apparate und erläuterte die vorgelegten Kurven, die insofern besonders interessant waren, als in ihnen die südlichen Erdbeben der jüngsten Zeit aufgenommen waren.

Vortrag — Herr Prof. E. Grimsehl: Versuche mit der elektrischen Beleuchtungsanlage in Privathäusern.

Der Vortragende zeigte eine Reihe von Versuchen, die unmittelbar unter Benutzung der in Privathäusern vorhandenen elektrischen Beleuchtungsanlagen ausgeführt werden können, ohne daß das sonst in physikalischen Laboratorien verwandte Schaltbrett mit seinen Widerständen notwendig ist. Die Veranlassung zu der Ausarbeitung der vorgeführten Versuche war der Wunsch des Vortragenden, auch denen den elektrischen Strom der städtischen Zentralen zu physikalischen Versuchen zugänglich zu machen, denen ein eigentliches physikalisches Laboratorium nicht zur Verfügung steht, damit auch ihnen Gelegenheit geboten wird, selbständige Beobachtungen auszuführen, um ihre Beobachtungsfähigkeit auszubilden und ihre Kenntnisse der Naturgesetze zu vertiefen. Der physikalische Unterricht habe stets darauf hinzuweisen, daß das Gebiet der physikalischen Erscheinungen die gesamte uns umgebende Natur sei. Daher sei

es wünschenswert, daß der Schüler in den Stand gesetzt werde, die Gesetze des elektrischen Stromes mit Hilfe der ihm etwa zur Verfügung stehenden elektrischen Beleuchtungsanlage studieren zu können.

Die beiden Enden eines langen, wagerecht ausgespannten Bindfadens wurden durch zwei Drähte mit einer elektrischen Ansteckdose in leitende Verbindung gebracht. Ein von dem Schüler selbst leicht herzustellendes Elektroskop zeigt, wenn es an dem Draht entlang geführt wird, die Abnahme der elektrischen Spannung auf dem Bindfaden. Verwendet man statt des Bindfadens einen dünnen Blumendraht von 4 m Länge, so wird beim Anschluß des Starkstromes an die Enden des Drahtes der Draht erwärmt und senkt sich in der Mitte, so daß sich ein hier angebrachtes als Zeiger dienendes Papierstück beim Stromanschluß vor einer Teilung abwärts bewegt. Bei Verwendung eines kürzeren Drahtes wird die Erwärmung größer, der Draht glüht und brennt durch (Prinzip der Stromsicherung). Der Vortragende zeigte ferner die Anwendung dieses Prinzips zur Konstruktion des einfachen Hitzdraht-Ampèremeters. Für die weiteren Versuche wurde der Strom durch drei parallel geschaltete Glühlampen, die als Vorschaltwiderstand dienten, hindurchgeleitet. Es wurde gezeigt, wie eine jetzt in den Stromkreis geschaltete Glühlampe um so stärker oder schwächer leuchtete, je geringer oder größer der Vorschaltwiderstand gemacht war. An einer Reihe von Zusammenstellungen verschiedener Glühlampen wurden die Gesetze der Stromverzweigung nachgewiesen. Hierauf erfolgte die Demonstration des elektrischen Lichtbogens, der zwischen zwei Kupferdrähten, dann zwischen zwei Eisendrähten und endlich zwischen zwei Bleistiftspitzen, denen der Strom von den entgegengesetzten Enden in einfacher Weise zugeführt wurde, auftrat. Bei den Bleistiftspitzen zeigte sich noch, daß nach einiger Zeit eine glasige Masse von großer Härte an den Spitzen entstand, die daher rührte, daß der bei der Fabrikation der Bleistifte dem Graphit zugesetzte Ton zusammenschmolz. Die Kugel erwies sich als so hart, daß man Glas damit ritzen konnte, Es war Korund oder Karborund. Dann wurde der Lichtbogen durch zwei 5 mm dicke Kohlenstäbe hergestellt. Eine Reihe einfacher, aber trotzdem lichtglänzender Beugungsversuche wurden ausgeführt, indem die Zuhörer angewiesen wurden, durch kleine Löcher, die mit einer spitzen Nadel in ein Stückchen Papier gemacht waren, nach der glühenden Kohlenspitze zu blicken. Die Schönheit der Interferenzfiguren hatte ihren Grund darin, daß die Lichtquelle nahezu punktförmig war. Dann folgte die Demonstration einiger elektrolytischen Vorgänge. Die Rotfärbung des Polreagenzpapieres veranlaßte den Vortragenden zu der praktischen Ausführung der bekannten Scherzfrage, wie man mit einem schwarzen Bleistift rot schreiben könne. Dann wurde die Auflösung des Silbers in dem Leitungswasser gezeigt, indem man eine Silbermünze, mit dem positiven Pol verbunden, in das Wasser eintauchte, während das Wasser durch einen Kupferdraht mit dem negativen Pol der Leitung verbunden war. Die Auflösung des Silbers zeigte sich in einer milchigen Trübung des Wassers, herrührend von ausgeschiedenem Clorsilber. Auch der galvanischen Vergoldung wurde Erwähnung getan. Im Anschluß an diese Versuche führte Herr Prof. GRIMSEHL eine von ihm für optische Demonstrationen umgearbeitete Liliput-

Bogenlampe vor. Trotz des geringen Stromverbrauchs (1,5 Ampère), die einen Anschluß der Lampe an eine gewöhnliche Ansteckdose ermöglichte, gelang es, die Gesetze der Reflexion und der Brechung des Lichtes für einen großen Hörsaal objektiv vorzuführen. Durch eine originelle Kombination mehrerer Spiegel wurde das von der Bogenlampe ausgehende, durch eine Linse parallel gemachte Lichtstrahlenbündel in drei getrennte, parallele Strahlenbündel zerlegt, die dann durch eine Kombination aus drei prismatischen, mit Wassser gefüllten Gefäßen entweder konvergent oder divergent gemacht wurden. Hierdurch kam das Prinzip der Wirkungsweise von Konvex- und Konkavlinsen deutlich zur Darstellung. Zum Schluß wurde mit derselben Lampe der sonst so schwierige Versuch der objektiven Umkehrung der Natriumlinie gezeigt, wobei gleichzeitig in dem vollständigen Spektrum die Natriumlinie schwarz und unmittelbar darüber dieselbe Linie auf dem nicht erleuchteten Teil des Schirmes als helle, gelbe Linie auftrat.

29. Sitzung am 8. November.

Vortrag — Herr Dr. C. SCHÄFFER: Über Tier-Psychologie, insbesondere über Tier-Intelligenz.

Einleitend zeigte der Vortragende, daß sich die Tierseelenkunde von der Menschenpschologie wesentlich dadurch unterscheide, daß für die Beurteilung der Tiere nur die objektiv wahrnehmbaren Äußerungen des Seelenlebens zu Gebote stehen. Die Tierpsychologie kann demnach nur objektive Psychologie im Sinne von HERBERT SPENCER sein, während die Menschenspychologie zugleich subjektive und objektive Psychologie ist. Hieraus ergibt sich, daß wir, wenn wir objektive Wahrheit haben wollen, darauf verzichten müssen, in das Tier zur Erklärung seiner Seelenäußerungen die seelischen Eigentümlichkeiten des Menschen hineinzudeuten. Wenn bei den höchst entwickelten Säugetieren eine Deutung der Seelenvorgänge nach Analogie der menschlichen vielleicht noch eben zulässig ist, so wird dieses Recht jedenfalls umso zweifelhafter, je weiter wir auf der Stufenleiter des Systems abwärts steigen. Zu den Begriffen, deren Verwendung in der Tierpsychologie als äußerst gefährlich zu bezeichnen ist, gehören »bewußt« und »unbewußt«. Wie in neuerer Zeit besonders BEER, BETHE, UEXKÜLL und H. E. ZIEGLER betont haben, sind wir nicht in der Lage, zu entscheiden, ob eine am Tier beobachtete Handlung bewußt ist. Wenn auch das Bestreben nach Ergänzung des Tierseelenbildes durch Annahme von Bewußtseinsstufen verständlich ist, so wird man sich doch hüten müssen, derartige persönliche Überzeugungen der wissenschaftlichen Untersuchung zugrunde zu legen. Eine Ausdehnung der Hypothese von der Bewußtheit der Funktionen aber auf niedere Tiere oder auf das Pflanzenreich oder gar auf die anorganische Welt bezw. ihre selbst wieder hypothetischen Atome führt uns aus dem Gebiete der Naturwissenschaft heraus in das Gebiet der Naturphilosophie. Sie hat also auch mit der wissenschaftlichen Tierpsychologie nichts mehr zu tun. In erster Linie

folgt hieraus, daß das Bewußtsein nicht als Einteilungsmerkmal bei der ersten Gruppierung der das Objekt der Tierseelenkunde bildenden Tätigkeiten der Tiere dienen darf. Wir müssen also auf eine Einteilung verzichten, welche zunächst in der subjektiven Menschenpsychologie berechtigt ist, nämlich in »bewußt zweckmäßige« oder intelligente und »unbewußt zweckmäßige« oder instinktive Tätigkeiten. Dieser unbrauchbaren Einteilung ist in neuerer Zeit, besonders von H. E. ZIEGLER eine andere gegenübergestellt. Danach sind instinktive Tätigkeiten solche, die ohne jede persönliche Erfahrung ausgeführt werden können, die also auf ererbten körperlichen Anlagen, z. B. des Nervensystems, beruhen. Sie können auch als komplizierte Reflexe aufgefaßt werden. Intelligente Handlungen sind nach ZIEGLER solche, die erst auf Grund der Erfahrungen des individuellen Lebens zustande kommen. Es wird nun allerdings richtiger sein, für die Gesamtheit der letzteren Tätigkeiten nicht den Ausdruck »intelligent« zu verwenden, sondern sie etwa als »Erfahrungshandlungen« zu bezeichneu, im Gegensatz zu »Erbhandlungen«, (Instinkttätigkeiten und Reflexe). Der Ausdruck »intelligent« hat nämlich schon in der subjektiven Menschenpsychologie seit langem eine feststehende Bedeutung, und zwar die der »Einsicht in die Zweckmäßigkeit des Handelns«. Diesen dort wohlberechtigten Begriff ignoriert man, wenn auch die niedersten Stufen der Erfahrungshandlungen als »intelligent« bezeichnet; denn intelligent im Sinne der subjektiven Psychologie sind sie zweifellos nicht. So kommt man dazu, die niedersten Stufen der Erfahrungshandlungen von den höheren, den Intelligenzhandlungen, abzutrennen. Allerdings soll damit keine scharfe Grenze gezogen werden; denn, wie uns die Entwickelung des Kindes deutlich zeigt, geht der nichtzweckbewußte Zustand ganz allmählich in den zweckbewußten über. Nach diesen ausführlicher begründeten Begriffsbestimmungen ging der Vortragende zur Besprechung der Tätigkeiten der Tiere über. An einigen Beispielen wurde zunächst der Begriff des Instinktes und des auslösenden Reizes erläutert und sodann der Nachweis geführt, daß die zur Auslösung derselben Instinkttätigkeiten dienenden Reize nicht notwendigerweise gleich zu sein brauchen, sondern durch mehr oder weniger ähnliche ersetzt werden können. Das kann man als »Biegsamkeit« der instinktiven Anlagen bezeichnen. Alsdann wurde unter Hinweis auf einen früher gehaltenen Vortrag über die geistigen Fähigkeiten der Ameisen gezeigt, wie die Instinkttätigkeiten durch Erfahrung weiter ausgebaut werden können. Bei den Säugetieren und Vögeln spielt bei dem Ausbau der Instinkttätigkeiten durch Erfahrung der Nachahmungs- und der Spieltrieb eine wichtige Rolle. Nachdem noch eine Anzahl von Einwänden widerlegt waren, welche WASMANN gegen ZIEGLER's Abgrenzung der instinktiven Tätigkeiten erhoben hat, wurde dargelegt, daß einerseits die instinktiven Grundlagen der Tätigkeiten durch Ausbildung der Fähigkeit, Erfahrungen zu verwerten, weit zurückgedrängt werden können, andererseits aber auch ein Ersatz der Erfahrungshandlungen durch instinktive Handlungen nach dem Selektionsprinzip erklärt werden kann. Der letzte Teil des Vortrages beschäftigte sich mit der Frage, ob im Tierreiche Handlungen vorkommen, welche als

›intelligent‹ im Sinne der menschlichen Psychologie bezeichnet werden können. Eine genaue Analyse einzelner Handlungen höherer Säugetiere (Hund, Orang) führte zur Bejahung dieser Frage. Ein wichtiger Unterschied zwischen der menschlichen und der tierischen Intelligenz ist das Fehlen einer eigentlichen Sprache bei den Tieren. Damit hängt zusammen, daß auch die höchst entwickelten Säugetiere zweifellos auf einer sehr tiefen Stufe der Begriffsbildung stehen bleiben. Wenn aber einige Schriftsteller das Fehlen der Sprache als die Ursache der geringen Tierintelligenz, andere die weniger entwickelte oder gar fehlende Intelligenz als die Ursache für das Fehlen der Sprache angesehen haben, so konnte der Vortragende keiner Partei zustimmen. Vielmehr werden sich Sprache und Intelligenz mit und durch einander entwickelt haben, indem jeder kleinste Fortschritt des einen Faktors einen Fortschritt des anderen ermöglichte. Schließlich wurde an einigen Beispielen aus dem Kreise der Gliederfüßler (Spinne, Biene) gezeigt, daß auch hier vielleicht Spuren von Intelligenz nachweisbar sind und daß anscheinend Associationsreihen auftreten können, welche an das menschliche Denken erinnern.

30. Sitzung am 15. November.

Vortrag — Herr Prof. Dr. ZACHARIAS: Blütenbiologische Beobachtungen.

Ein ausführlicher Bericht ist im Anhang abgedruckt.

31. Sitzung am 29. November.

Vortrag — Herr Dr. med. KELLNER: Wachstumsanomalien des menschlichen Schädels.

Wachstumshemmungen am Schädel können ihren Grund in embryonaler Anlage oder in enkephalitischer und rhachitischer Erkrankung haben. Die so entstandenen Schädeldeformationen sind stets mit einer erheblichen Beeinflussung der Entwicklung und der Funktion des Gehirns verbunden, und zwar am schwersten bei den durch enkephalitische Prozesse geschädigten Gehirnen. Eine Anomalie in der Funktion des Gehirns tritt bekanntlich bei den durch Rhachitis hydrokephal gewordenen Köpfen keineswegs allein als Herabminderung der geistigen Fähigkeiten, sondern in einzelnen, wenn auch höchst seltenen Fällen als bis zur Genialität gesteigerte Begabung auf. Die meisten Menschen, deren Schädel- und Gehirnwachstum durch die genannten Einflüsse gehemmt ist, fallen der Idiotie anheim, die in der Regel mit schweren körperlichen Leiden, wie Epilepsie, Lähmungen und Gliederatrophie verbunden ist. Der Vortragende hat durch Kopfmessungen, die er an 220 über 25 Jahre alten Idioten der Alsterdorfer Anstalten vorgenommen hat, feststellen können, daß sich häufig bei den Idioten Abweichungen der Kopfmaße von der Norm finden und daß der Grad der geistigen Minderwertigkeit unverkennbar in naher Beziehung zu dem Grade der Deformation des Gehirnschädels

steht. Die Resultate dieser Messungen und die Art, wie sie ausgeführt worden sind, wurden eingehend besprochen. Die Gründe für diese Wachstumshemmungen sind verschieden, wie ja auch — was vom Vortragenden näher dargelegt wurde — die Faktoren, die das normale Wachstum des Schädels bewirken, verschieden sind. Durch Rhachitis werden Makro-, Hydro- und Mikrokephalie hervorgerufen, was zurückzuführen ist auf die bei dieser Krankheit vorliegende Biegsamkeit und leichte Verschmelzbarkeit der Schädelknochen. Auch durch ungenügende Ernährung können Wachstumsanomalien des Schädels entstehen. Je nach der Lakalisierung dieser krankhaften Vorgänge wird die Umbildung des Schädels in seinen verschiedenen abnormen Formen erfolgen: Langköpfe, Flachköpfe, Kurzköpfe, Turmköpfe, Spitzköpfe usw. Herr Dr. KELLNER führte das an Beispielen näher aus. Besonders eingehend wurden der Aztekentypus mit sehr hoch liegender Nasenwurzel, die ohne Einknickung in die Stirn übergeht, und der zum Aztekentypus im Gegensatze stehende Kretinismus behandelt. Während den bis jetzt genannten Schädelanomalien primäre Erkrankungen der Schädelknochen zugrunde liegen, handelt es sich beim Wasserkopf um eine vor der Geburt auftretende Entzündung des Ependyms der Ventrikel. Die Folge davon ist eine seröse, unter großem Druck erfolgende Ausschwitzung in die Ventrikel, wodurch das Gehirn und die es umspannende Schädelkapsel in Wölbung und Durchmesser gewaltig vergrößert wird. Das Gehirn ist in solchen Fällen ein mit Wasser gefüllter Sack, dessen Wände nach oben nur $^1/_2$ bis 1 Zentimeter dick sind. Das geistige Leben dieser Hydrokephalen, die, nachdem sie die größte Lebensgefahr der ersten Monate und Jahre überstanden haben, mit dem endlich geschlossenen Kopfe ein höheres Alter erreichen können, ist sehr verschieden, aber im allgemeinen höher stehend als das der Mikrokephalen; es finden sich Abstufungen von der niedrigsten bis zu fast völlig normaler Geistesentwicklung. Nur Zaghaftigkeit und mangelndes Selbstvertrauen stellen sich stets ein. Eine besondere, für sich scharf charakterisierte Form der Hydrokephalie ist die Porenkephalie, bei der sich im Schädel infolge eines im frühesten Kindesalter durch Entzündung entstandenen Zerfalles von Gehirnsubstanz ein mit Serum erfülltes Loch findet. Sehr gewöhnlich ist hierbei Asymmetrie des Kopfes, die häufig infolge von Lähmungen einen eigentümlichen Gang (»in die Kuhle treten«) zur Folge hat. Zum Schluß erläuterte der Vortragende eine Reihe von Präparaten, unter denen ein gewaltiger Wasserkopf mit »olympischer« Stirn von besonderem Interesse war.

Vortrag — Herr Dr. O. STEINHAUS: Die Reliktenkrebse der norddeutschen Seen.

Herr Dr. MAX SAMTER hat, wie er uns in seiner Arbeit »Die geographische Verbreitung von *Mysis relicta*, *Pelasiella quadrispinosa* und *Pontoporeia affinis* in Deutschland als Erklärungsversuch ihrer Herkunft« mitteilt, seit dem Jahre 1900 zusammen mit Herrn Prof. WELTNER den Madüsee und eine ganze Reihe anderer Seen des Flachlandes untersucht und zum ersten Male das

Vorkommen der in dem Titel des genannten Buches erwähnten Krebse, die sonst in Europa nur in Irland, Skandinavien, Dänemark, Rußland und Finland als Relikte des nördlichen Eismeeres bekannt waren, hier nachgewiesen. Es befanden sich diese zu den Schizopoden und Amphipoden gehörenden Arten in den angeführten außerdeutschen Ländern in Reliktenseen, d. h. in Seen die ursprünglich Teile des Meeres waren, später aber nach ihrer Abschnürung vom Meere durch einmündende Flüsse ausgesüßt wurden. Diejenigen Tierformen, welche sich den neuen Lebensbedingungen anzupassen vermochten, zeigen natürlicherweise große Ähnlichkeit mit den ursprünglich marinen Formen. Es lag auf der Hand, für die Krebse im Madüsee dieselbe Erklärung des Vorkommens zu suchen. Da nun aber dieser See seit seiner letzten Vereisung niemals vom Meere bedeckt gewesen war, also — wie auch andere norddeutsche Seen — als Reliktensee nicht angesprochen werden darf, so müssen sich jene Crustaceen außerhalb ihrer jetzigen Wohnstätten an das Leben im süßen Wasser angepaßt haben. Auf Grund der Geschichte der Ostsee kam Herr Dr. SAMTER zu dem Resultate, daß die drei Krebse aus der Ostsee stammen, und zwar gehörten sie ihr zu einer Zeit an, als diese selbst noch Reliktensee war. Nach der hauptsächlich vertretenen Süßwasserschnecke wurde diese Periode in der Geschichte der Ostsee die Ancyluszeit genannt, im Gegensatz zur vorhergehenden, eine marine Fauna aufweisende Periode, der Yoldiazeit. Aus dem Ancylus-Becken sind nun die arktischen marinen Formen allmählich durch Anpassung in Süßwasserformen übergegangen und durch aktive Wanderung in die norddeutschen Seen gelangt.

32. Sitzung am 6. Dezember. Vortragsabend der anthropologischen Gruppe.

Vortrag — Herr Prof. Dr. KLUSSMANN: Beiträge zur mykenischen Kultur.

Der Vortragende legte in Lichtbildern die Grundrisse der drei kretischen Paläste von Knossos, Phaistos und Hagia Triada vor und wies, DÖRPFELDS Forschungen folgend, nach, daß sie nicht einheitliche Anlagen sind, sondern bei genauerer Prüfung sich zwei im Grundriß, in der Technik und nach den im Schutte aufgefundenen Tonwaren ganz verschiedene Palastarten erkennen lassen; auf einem älteren Palaste ist ein zweiter, teilweise mit Benutzung des früheren Materials, wie die Steinmetzzeichen beweisen, errichtet worden. Am deutlichsten läßt sich durch Scheidung in Phaistos erkennen, wo über dem Westhofe des älteren Palastes ein geräumiges, nach außen gerichtetes Megaron aufgebaut ist. Die altkretischen Paläste kennen noch kein großes Megaron als Hauptraum der ganzen Anlage, ihnen eigentümlich ist ein großer, mit Säulen eingefaßter Zentralhof, welchen zahlreiche Zimmer, Korridore und Höfe umgeben. Ferner gehören den älteren Bauten an die sogenannten Pfeilersäle und die einsäuligen Propyläen. Mit diesen kretischen Palästen stimmen die mykenisch-homerischen Paläste in Griechenland

in Technik und Ornamentik bis auf einige geringe Unterschiede völlig überein, und so bestätigt die mit jedem Jahre sich vertiefende Bekanntschaft mit den baulichen Elementen dieser beiden Gruppen auch hier wieder die literarische Überlieferung, daß kretische Baumeister an der Burg von Tiryns mitarbeiteten. Auch die bekannte Notiz des Thukydides, daß Minos die Herrschaft der Karer in Kreta brach, wird durch die Lehre der Ruinen zu einer sicheren historischen Tatsache, und dann ist der Schluß nicht abzuweisen, daß die altkretische Kultur die karische ist, wie schon KÖHLER vermutete. Zum Schlusse wurde das bekannte Steatitgefäß von Hagia Triada vorgelegt und an mehreren Einzelheiten der Reliefdarstellung eines Festzuges kretischer Mannen, welchen der Herrscher in einem weiten Panzer voranschreitet, auf die nahen Beziehungen Kretas zu Ägypten hingewiesen.

Demonstration — Herr Dr. K. HAGEN: Ägyptische Altertümer.

Der Kaiserliche Gesandte Dr. MARTIN RÜCKER JENISCH, dem das Museum die prachtvolle Mumie des Maachons verdankt, hat in liebenswürdigster Weise den Wünschen des Museums nach Gegenständen, die sich auf das tägliche Leben der alten Ägypter beziehen, entsprochen. Das hervorragendste Stück ist ein hölzerner Klappstuhl, dessen Beine in Entenköpfe auslaufen. Das Sitzleder ist leider nicht erhalten. Zu erwähnen sind ferner ein Bogen, steinerne Pfeilspitzen, ein Bronzedolch mit charakteristischem Griff mit elfenbeinerner Kopfplatte, verschieden geformte bronzene Beilklingen, Handwerksgerät, Sandalen aus Palmblättern geflochten, ein Bronzespiegel, Fingerringe aus Glas und Fayence, ein Schminkbüchschen, ein steinernes Salbengefäß, eine kleine, dünne Schieferplatte in Fischform zum Aufreiben der Schminke (der ältesten Zeit angehörend), ein als Weihegeschenk bestimmtes Sistrum (klirrendes Musikinstrument der Frauen und des Kultus) aus Fayence, eine Kopfstütze aus gelbem Kalkstein, vier Eingeweidekrüge, darstellend die vier Osirissöhne, die den Toten im Jenseits vor Hunger und Durst schützen sollen, eine Opfertafel aus Ton, einen Schlachthof darstellend, eine Anzahl Götterbilder aus der griechisch-römischen Zeit in eigenartigem Mischstil, eine sogenannte Horusplatte aus Speckstein (Horus auf Krokodilen stehend als Schutz gegen den Biß wilder und giftiger Tiere), elfenbeinerne Kastagnetten, verschiedene Amulette usw., ferner die bunte Papphülle einer Kindermumie der griechisch-römischen Zeit in der Tracht der Lebenden mit Kränzen und Goldschmuck und ein feinmodellierter Kopf mit Glasaugen, wie solche auf den Mumienballen als Porträt des Verstorbenen in der Spätzeit befestigt wurden. Mit einem Dank an den Geschenkgeber schloß der Vortragende die Vorführung dieser für das Museum sehr bedeutungsvollen neuen Erwerbungen.

33. Sitzung am 13. Dezember.

Demonstration — Herr Woldemar Kein: Bilder von unseren Vereinsexkursionen.

Der Vortragende führte etwa 80 von ihm hergestellte Lichtbilder vor, von denen die meisten während der beiden letzten Jahre auf den wissenschaftlichen Exkursionen des Vereins in die nähere oder fernere Umgebung Hamburgs aufgenommen worden sind. Der größte Teil der Diapositive war mit Hilfe des Pinsels mit Lasurfarben gemalt, und zwar besonders in der Absicht, die Unterscheidbarkeit der Objekte zu erhöhen und eine bessere Verständlichkeit der Bilder zu erzielen.

Zuerst führte der Redner seine Zuhörer bei einem schönen Efeuhaus und der alten Rolandsäule in Wedel vorbei in das alte Dünengebiet der Holmer Sandberge, wo sich *Empetrum nigrum* in schöner Entwicklung findet. Dann ging es in den Forst Rosengarten bei Harburg. Da das trübe Wetter das Photographieren beeinträchtigt hatte, so waren (Mitte März) Zweige von Bäumen und Sträuchern gesammelt, zu Hause in Wasser gestellt und nach dem Aufblühen photographiert worden. Auf der weißen Leinwand erschienen z. B. knospende und aufgeblühte Zweige der Zitterpappel, der Haselnuß, des Stechginsters, des Seidelbastes und als Gegensatz ein herrlicher Pfirsichzweig. Auch der wohlbekannte »Karlstein«, ein gewaltiger Findlingsblock, zeigte sich im Bilde.

Ein dritter Ausflug hatte das Rethwischholz bei Oldesloe zum Ziele, wo eine seltene Lichtnelke, *Melandryum Presli*, gesucht werden sollte. Der Vortragende bedauerte, diese nicht zeigen zu können, dafür entschädigte er mit Aufnahmen von *Arum maculatum*, Waldmeister und einer Kindergruppe (Töchter des liebenswürdigen Führers der Exkursion). Es folgte eine herrliche Hülse oder Stechpalme (*Ilex aquifolium*), die in Schlutup bei Jersbek (Bargteheide) auf dem Grundstück des Herrn Offen steht.

Eine besonders interessante Fahrt war die nach dem Forst Heidmühlen bei Neumünster, wo es galt, unter Führung von Herrn Justus Schmidt die einzige in Schleswig-Holstein vorkommende Mistel (*Viscum album*) aufzusuchen. Herr Kein zeigte das Bild des Schmarotzerstrauches, der sieben bis acht Meter hoch auf einer Birke steht, sowie das des ganzen Baumes und als Gegenstück eine von Herrn Ansorge in Klein-Flottbek auf einem Apfelbaume künstlich gezogene Mistelpflanze, ferner eine Birke mit Hexenbesen, die leicht mit Misteln verwechselt werden können.

Hieran schlossen sich Bilder von Flechten, Moosen und Pilzen, gesammelt in Klövensteen, in der Hahnheide und in den Lohbergen. Sehr originell war eine alte Buche aus der Hahnheide, die über und über mit dem Buchenpilz (*Polyporus fomentarius*) bedeckt war, der den Feuerschwamm liefert. Bekanntlich hat Prof. Conwentz aus Danzig in letzter Zeit nachgewiesen, daß die Kottanne oder Fichte (*Picea excelsa*) im norddeutschen Flachlande einheimisch und nicht bloß durch künstliche

Anpflanzung hier entstanden ist Unter Führung von Herrn Prof. Dr. ZACHARIAS unternahm der Verein einen Ausflug nach Unterlüß in der Lüneburger Heide, wo Prof. CONWENTZ solche urwüchsige Fichten nachgewiesen hat. Man gelangte alsbald in den Süll, einen im Volksmunde als Urwald bezeichneten alten Wald. Die vorgezeigten Bilder stellten eine wundervolle starke Fichte dar, deren Wipfel vom Sturme zerstört, aber durch vier neue aus emporgekrümmten Zweigen gebildete Wipfel ersetzt war, dann eine »Harfenfichte« mit drei aus Ästen gebildeten neuen Stämmen, jungen Fichtenanflug auf altem, vermodertem Stocke, eine Mutterfichte mit einem durch Senker entstandenen großen Kreis von Tochterfichten, ferner gewaltige Fichten, von denen die stärkste mit leuchterartig emporstrebenden Ästen einen Umfang von 3,30 Meter hat, sowie ein wohl verlassenes Nest eines schwarzen Storches hoch oben in einer alten Eiche. Der Redner fügte hinzu, daß er, der Anregung des Prof. CONWENTZ folgend, auch die Lohberge bei Buchholz besucht und dort starke, offenbar auch urwüchsige Fichten bis zu einem Umfang von 2,90 Meter aufgefunden habe. Auch in Blankenese, und zwar im Parke des verstorbenen Herrn GODEFFROY, steht eine Fichte von 2,65 Meter Stammumfang, wohl die größte in unserer nächsten Nähe.

Nachdem noch einige Aufnahmen, gelegentlich eines Vereinsausfluges nach der Drachenstation in Groß-Borstel gewonnen, auf denen auch die Herren und Damen unseres Vereins zu sehen waren, vorgezeigt worden waren, folgte eine Anzahl von großen Eiben (*Taxus baccata*) aus unserer Nachbarschaft. Die schönste darunter ist jedenfalls diejenige, welche beim Dorfteiche in Othmarschen steht und einen Umfang von 2,30 Meter hat, ein männliches Exemplar. Das Alter eines solchen Baumes anzugeben, ist kaum möglich, da die Dicke der Jahresringe bedeutende Schwankungen aufweist. Man könnte das Alter des obigen Baumes, wenn man einen Durchschnittswert annimmt, auf 600 Jahre berechnen, möglicherweise ist er aber auch erst halb so alt. Eine zweite ebenso starke Eibe steht dicht bei der ersten im Garten des Herrn COHRS, andere schöne Stücke im Parke zu Haseldorf bei Ütersen und im Garten des Gutes Daudiek bei Horneburg. Aus der Gegend dieses letzten Ortes wurde eine Anzahl reizender Heidebilder vorgeführt, denen sich eine kleine Gruppe von Bildern aus dem Ohlsdorfer Friedhofe anschloß. Dabei wurde einem Sommerbilde mit seiner Farbenpracht gewöhnlich ein von demselben Standpunkte aus aufgenommenes Winterbild im tiefen Schnee entgegengestellt. Der Vortragende schloß mit dem Danke an alle Teilnehmer der Exkursionen, die ihn bei der Auswahl der Objekte freundlichst beraten und unterstützt haben, und mit dem Wunsche, daß die Vorführung für die Teilnehmer an den Ausflügen eine schöne Erinnerung an das Gesehene, für die übrigen Anwesenden aber ein Anreiz zur Teilnahme an späteren Ausflügen sein möchte.

34. Sitzung am 20. Dezember.

Demonstration — Herr Prof. Dr. J. CLASSEN: HERTZ'sche Hohlspiegelversuche mit dem Kohärer.

Der Vortragende zeigte einige Versuche mit HERTZ'schen Hohlspiegeln, deren sicheres Gelingen dadurch sehr erleichtert war, daß, entgegen andern Ausführungsverfahren, in diesen Apparaten die Sendefunkenstrecke in einem Hohlspiegel und der Empfänger im andern durch zwei gleiche Paare von Metallkörpern gebildet sind, so daß zwischen diesen Abstimmung besteht. Zwischen die Metallkörper des Empfängers ist ein kleiner, sehr einfacher Kohärer nach WEINHOLD eingeführt, dessen Metallpulver von einem Fünfpfennigstück abgefeilte Späne sind. Mit diesen Apparaten ließ sich die Polarisation und die Reflexion der elektrischen Wellen außerordentlich leicht zeigen.

Vortrag — Herr Dr. B. WALTER: Über das Leuchten der Luft unter dem Einflusse radioaktiver Stoffe.

Vor einiger Zeit machte der Vortragende die Entdeckung, daß die von einer Polonium (Radiotellur)-Platte ausgehenden α-Strahlen in der umgebenden Luft eine lichtartige Strahlung hervorrufen, die zwar so schwach ist, daß sie mit dem Auge nicht beobachtet werden kann, die sich aber mit Hülfe einer photographischen Platte verhältnismäßig leicht nachweisen läßt. Sie besteht zu ganz überwiegendem Teile aus ultravioletten Strahlen, so daß auch schon deshalb ihre Sichtbarkeit für das Auge erschwert ist. Die Untersuchung verschiedener Gase und Gasgemische ergab, daß nicht etwa der Sauerstoff, sondern vielmehr der Stickstoff der Luft vom Polonium zum Leuchten gebracht wird, und daß diese Leuchtfähigkeit des Stickstoffs schon durch 1—2 % Verunreinigung mit einem andern Gase auf mehr als die Hälfte ihrer Intensität abgeschwächt wird. So leuchtet auch die atmosphärische Luft, in der ja dem Stickstoff etwa 20 % Sauerstoff beigemischt sind, vier- bis fünfmal schwächer als reiner Stickstoff. Auch das schwache, aber deutlich sichtbare Licht, welches jedes reine Radiumpräparat aussendet, rührt nach den Versuchen von Herrn und Frau HUGGINS von dem es umgebenden Stickstoff her, wie man in diesem Falle sogar durch spektrographische Aufnahmen nachweisen kann, und es dürfte sich daher auch hier um dieselbe Erscheinung handeln wie oben beim Polonium. Die Frage, ob noch andere Gase als Stickstoff durch radioaktive Substanzen zum Leuchten gebracht werden können, ist noch nicht entschieden, jedenfalls aber ist es z. B. bei dem Wasserstoff und der Kohlensäure ganz außerordentlich viel schwächer als beim Stickstoff.

Demonstration — Herr Dr. B. WALTER: Das ZEEMANN'sche Phänomen.

Die große Wichtigkeit, die der im Jahre 1896 von dem holländischen Physiker ZEEMANN entdeckten Veränderung der Schwin-

gungsperiode eines Lichtstrahles im magnetischen Felde beigemessen wird, ergibt sich schon daraus, daß sie ihrem Entdecker den Nobelpreis eingetragen hat. Die betreffenden Versuche sind jedoch nicht ganz leicht auszuführen und waren auch bis dahin in Hamburg noch nicht gezeigt worden; sie gelingen aber in verhältnismäßig einfacher Weise mit Hülfe der neuerdings sogar im Handel befindlichen Quecksilberlampen, da diese ein außerordentlich intensives Linienspektrum, d. h. ein Licht mit ganz bestimmten Schwingungsperioden aussenden, wie es natürlich für diese Versuche erforderlich ist. Eine solche, zwischen den Polen eines starken Elektromagneten aufgestellte Lampe benutzte nun der Vortragende zur Demonstration der Erscheinung, nachdem er vorher die theoretische Bedeutung und die hauptsächlichsten Formen derselben kurz erläutert hatte.

---

2. Gruppensitzungen.

a. Sitzungen der botanischen Gruppe.

1. Sitzung am 11. Februar.
   Vortrag — Herr Dr. R. TIMM: Über die Splanchnaceen.
   Demonstration — Herr Dr. R. TIMM: Neue Moosfunde aus der Umgegend Hamburgs.
   Demonstration — Herr O. JAAP: Seltene Moose aus der Umgegend Hamburgs.

2. Sitzung am 25. März.
   Vortrag — Herr F. ERICHSEN: Die Bedeutung der Knicks als Windschutz und ihre Vegetation.

3. Sitzung am 13. Mai.
   Vortrag — Herr F. BOCK: Über den Bau der Laubblätter von Frankenia.
   Demonstration — Herr O. JAAP: Vorlage von Pilzen, Moosen und Flechten.

4. Sitzung am 28. Oktober.
   Demonstration — Herr P. JUNGE: Vorlage neuer Funde aus der norddeutschen Tiefebene.
   Demonstration — Herr A. EMBDEN und Herr Dr. C. BRICK: Vorlage von Pilzen aus der heimatlichen Flora.

5. Sitzung am 9. Dezember.

Demonstration — Herr F. ERICHSEN: Neuheiten aus der heimatlichen Flechtenflora.

Demonstration — Herr Prof. Dr. E. ZACHARIAS: Ausbeute einer Exkursion in die österreichischen Küstenländer.

Sitzungen der Gruppe für naturwissenschaftlichen Unterricht.

1. Sitzung am 3. Juli (konstituierende Sitzung).

Vortrag — Herr Dr. C. SCHÄFFER: Über die Aufgaben und Ziele einer Gruppe für naturwissenschaftlichen Unterricht.

Der Redner führte unter anderem den Gedanken aus, daß die Arbeit der Gruppe gerichtet sein müsse auf die gegenseitige Anregung ihrer Mitglieder zu stetem Fortarbeiten auf dem Gebiete der Unterrichtsmethoden und Unterrichtsmittel, sowie auf die Verschmelzung ihrer Interessen, daß an diese innere Arbeit sich aber die Arbeit nach außen zur Weiterentwicklung der äußeren Bedingungen des Unterrichts, besonders der Lehrpläne anschließen müsse. Ganz besonders wurde am Schluß die Notwendigkeit einer gleichmäßigen und gleichzeitigen Berücksichtigung aller naturwissenschaftlichen Zweige (Physik, Chemie, Biologie, naturwissenschaftliche Geographie) innerhalb der Unterrichtsgruppe betont. In der an den Vortrag sich anschließenden Diskussion wies Herr Dr. WOHLWILL auf die erfreuliche Tatsache hin, daß eine größere Zahl von Nichtlehrern erschienen und zum Teil auch zur praktischen Mitarbeit bereit sei.

Demonstration — Herr Prof. E. GRIMSEHL: Ausgewählte Apparate und Versuchsanordnungen für die physikalischen Schülerübungen an der Oberrealschule auf der Uhlenhorst.

Der Vortragende demonstrierte eine Anzahl ausgewählter Apparate und Versuchsanordnungen für die physikalischen Schülerübungen, wie sie an der Oberrealschule auf der Uhlenhorst ausgeführt werden, nämlich: Bestimmung der Schwingungszahl eines Tons mittels schwingender Saiten, Bestimmung des Luftgewichts ohne Luftpumpe, Ableitung des Mariotteschen Gesetzes, Bestimmung des Wärmeausdehnungskoeffizienten der Gase nach zwei verschiedenen Methoden, der spezifischen Wärme fester Körper, der Verdampfungswärme des Wassers und des elektrischen Widerstandes von Metalldrähten nach der Substitutionsmethode unter Benutzung der Glühlampe als Stromstärkemesser.

2. Sitzung am 13. November.

Vortrag — Herr Dr. W. SCHWARZE: Über biologische Klassenausflüge.

Der Vortragende führte zunächst aus, wie die Änderung der Ziele und Methode des biologischen Schulunterrichts notwendig zu einer Änderung der biologischen Klassenausflüge führen mußte. In früheren Jahren, als die Kenntnis des Systems und der Morphologie das Hauptziel des Unterrichts war, dienten die Ausflüge dazu, möglichst viele Pflanzen zu sammeln, zu registrieren und ins Herbarium einzulegen. In den letzten Jahrzehnten hat sich ein allmählicher, aber gründlicher Umschwung im biologischen Unterricht vollzogen, der in folgenden beiden Forderungen zum Ausdruck kommt: 1. Die Pflanzen und Tiere werden nicht mehr für sich, losgelöst aus ihren natürlichen Lebensbedingungen, sondern als lebendige Glieder der Natur in ihrer Abhängigkeit vom Boden und Klima, vom Wechsel des Jahres- und Tageszeiten, von der Belichtung und von anderen Lebewesen betrachtet 2. Den Schülern muß, wo es sich irgend ermöglichen läßt, Gelegenheit zu selbstständigen Beobachtungen gegeben werden. Erkennt man diese beide Forderungen als berechtigt an, so ergibt sich daraus, unabweisbar die dritte Forderung, daß nämlich den Schülern Gelegenheit gegeben werden muß, Pflanzen und Tiere in und mit ihrer natürlichen Umgebung zu beobachten. Dieser »Unterricht im Freien« muß sich natürlich eng an das Klassenpensum anschließen und dem Fassungsvermögen der Schüler angepaßt sein. Da der Kreis der zu beobachtenden Dinge gegen früher außerordentlich erweitert ist, so gerät man leicht in ein Dilemma zwischen Wollen und Können, wenn man sich nicht für den einzelnen Ausflug bestimmt umgrenzte Aufgaben stellt. Als Beispiele sind zu nennen: die Frühlingsflora des Waldbodens, der Brachäcker und der Wiesen; die Lebensgemeinschaften des Getreidefeldes, des Moores, der Heide, der Dünen, der Teiche und Gräben und der Flußufer; Bäume und Sträucher im Vorfrühling, im Sommer und Herbst; Wiesen-, Wald- und Sandgräser, Kryptogamen im Frühling und im Herbst; das Elbufer zwischen Blankenese und Schulau; Marsch und Geest, Deiche und Außendeichsländereien. Da auf diesen Ausflügen auch die Topographie und die Bodenbildung berücksichtigt werden, so können sie schließlich, zweckmäßig angeordnet, zu einer auf eigener Anschauung beruhenden biologisch-geographischen Heimatskunde führen, die als das erstrebenswerteste Ziel des biologischen Unterrichts der unteren und mittleren Klassen zu betrachten ist. Diese Art des Unterrichts hat auch den Vorteil, daß das Interesse der Schüler und ihr Blick für das Leben in der Natur in viel höherem Maße geweckt werden, und daß das Erlernte sich besser einprägt als im gewöhnlichen Klassenunterricht. Eine solche Anregung und Anleitung zum Beobachten wirkt über die Schulzeit hinaus fort und macht das Spazierengehen und Reisen genuß- und inhaltsreich. Die Vorteile eines derartigen Unterrichts sind so bedeutend, daß nach der Ansicht des Vortragenden vier bis sechs Ausflüge im Sommerhalbjahre mit je zwei darauf folgenden Schul-

stunden zur Besprechung der Beobachtungen und sechs bis acht Stunden am Schlusse des Halbjahres zur Zusammenfassung und Wiederholung einen vollwertigen Ersatz unseres normalen Klassenunterrichts geben würden. Es wurde dann an einem bestimmten Beispiel, einem Ausfluge in die Große Koppel bei Reinbek, zur Untersuchung der Frühlingsflora des Waldbodens und der Brachäcker, gezeigt, wie ein derartiger Ausflug vorbereitet wird, wie die Untersuchung des Bodens, der Belichtung und der Pflanzen selbst ausgeführt wird, und wie in dem darauf folgenden Unterricht aus den Beobachtungen die Anpassung der Frühlings-Waldblumen und der Ackerunkräuter an ihre Umgebung erklärt werden. Ebenso wurden die Lebensgemeinschaften der Getreidefelder und der Wiesen kurz erörtert. Der Vortragende erwähnte ferner die vielen Schwierigkeiten äußerer und innerer Art, welche sich der Ausführung der Ausflüge entgegenstellen und die zur Folge haben, daß viel zu wenig Ausflüge gemacht werden. Schließlich wurde den Leitern der Klassenausflüge dringend ans Herz gelegt, dahin zu wirken, daß die seltenen Pflanzen unserer heimischen Flora nicht durch botanisierende Schüler ausgerottet würden, da der Vorteil, den der Schüler durch das Sammeln und Einlegen solcher Seltenheiten habe, den Schaden bei weitem nicht aufwöge.

Vortrag — Herr Dr. P. SCHLEE: Ein Ausflug in die Boberger Dünen (mit Lichtbildern).

Der Redner hatte sich die Aufgabe gestellt, an einem konkreten Beispiel darzulegen, daß unterrichtliche Klassenausflüge auch für den geographischen und geologischen Unterricht von großem Werte sind. Er hatte dazu einen Ausflug in die Boberger Dünen gewählt. Dieses Flugsandgebiet befindet sich zwischen Hamburg und Bergedorf in der Marschniederung nahe am Geestrande. An der Hand von Lichtbildern, die nach eigenen Aufnahmen des Vortragenden angefertigt waren, wurden einige der Beobachtungen erörtert, die man hier mit den Schülern anstellen kann. Empfehlenswert ist es, das Dünengebiet bei trockenem, windigem Wetter zu besuchen. Dann sieht man den Wind ordentlich an der Arbeit. In weißen Schleiern fliegt der Sand über die Kuppen der Hügel hin und fällt in ihrem Windschatten zu Boden. Die feinen wellenförmigen Skulpturen, die der Wind dabei der Sandoberfläche aufprägt, finden Beachtung und führen zum Vergleich mit den durch bewegtes Wasser auf Sandboden verursachten Riffelmarken, mit den Wellen der windbewegten Wasseroberfläche und mit den Wogenwolken und Schäfchenreihen am Himmel. Das sind alles Erscheinungen, die von einem gemeinsamen Gesichtspunkte aus zu erklären sind. Wir bemerken weiter das Vordringen des Sandes mit den vorherrschenden Westwinden über die ebene Moorfläche und in die Gärten von Boberg hinein, studieren an den steilen Wänden alter, vom Winde wieder angerissener Dünen ihre unregelmäßige Schichtung aus feinerem und gröberem Sande und verfolgen die dunklen, an den Hängen sichtbaren Humusstreifen, die Kunde geben von ehemaligen, Pflanzenwuchs tragenden, dann vom Sande überschütteten Oberflächen. Nachdem der Vortragende

noch einige Bilder von charakteristichen Pflanzen des Flugsandes, insbesondere des Strandhafers, der Sandsegge und der kriechenden Weide, erläutert hatte, beschloß er seine Ausführungen mit einigen allgemeinen Bemerkungen über die Ziele und den großen Wert derartigen Unterrichts im Freien.

---

3. Sitzung am 11. Dezember.

Vortrag — Herr Dr. L. DOERMER: Über die Fortbildung der naturwissenschaftlichen Lehrer und ihre Unterstützung von Seiten der Behörde.

Ein wirklich anschaulicher und wissenschaftlich richtiger Unterricht in den Naturwissenschaften ist nur dann möglich, wenn der Lehrer über eigene Anschauung verfügt, wenn er selbst noch mit seiner Wissenschaft in inniger Berührung steht. Indem der Vortragende die Benutzung der hier in Hamburg vorhandenen vorzüglichen Weiterbildungsmittel, der wissenschaftlichen Institute und Bibliotheken usw. als selbstverständlich voraussetzt, bespricht er nur jene Fortbildungsmittel die außerhalb Hamburgs in Betracht kommen. Dahin rechnet er vor allem die naturwissenschaftlichen Kongresse, wo ein Meinungsaustausch mit Männern gleichen Strebens, mit Gelehrten und Technikern stattfindet, woran sich Besichtigungen technischer Anlagen anschließen, die sonst oft unzugänglich sind, wo überhaupt eine Menge anschaulicher, durch Bücher- und Zeitschriftenstudium nicht zu erlangender Kenntnisse erworben und neue Anregung in reicher Fülle gefunden wird. Als weitere wichtige Fortbildungsmittel erwähnt der Vortragende die Besichtigung namhafter naturwissenschaftlicher Schuleinrichtungen an anderen Orten, wissenschaftliche Reisen, Ferienkurse u. a. Die Förderung dieser Fortbildungsbestrebungen von seiten des Staates — in ähnlicher Weise wie es bereits den Lehrern neuerer Sprache gegenüber geschieht — wird als äußerst wünschenswert bezeichnet. Auf den Vortrag folgte eine Diskussion, welche sich besonders mit den hiesigen Fortbildungsmitteln beschäftigte.

Vortrag — Herr Dr. C. SCHÄFFER: Was kann auf der Hochschule für die Ausbildung der naturwissenschaftlichen Schulamtskandidaten für ihren Beruf geschehen?

Die Ansichten des Vortragenden lassen sich kurz dahin zusammenfassen, daß es sich auf der Universität nicht, wie hier und da wohl vorgeschlagen wird, um eine Einführung des Studierenden in die Methodik des Schulunterrichts handeln kann — diese muß vielmehr dem Anleitungsjahre vorbehalten bleiben — daß dagegen eine eingehendere wissenschaftliche Behandlnng desjenigen Stoffes, welcher später im Schulunterricht Verwendung finden soll, notwendig, sowie endlich mehr Anleitung zur Ausbildung experimenteller Geschicklichkeit erwünscht ist. Das wurde für die einzelnen Zweige der Naturwissenschaften im Vortrage selbst sowie in der sich daran anschließenden und in den Hauptpunkten zustimmenden Besprechung näher ausgeführt.

Vortrag — Herr Dr. E. Krüger: Die biologischen Schülerübungen an der Oberrealschule vor dem Holstenthor.

Nach einer historischen Einleitung und einer Übersicht über die vorhandene Litteratur ging der Vortragende zunächst auf die Bedeutung der biologischen Übungen ein. Diese liegt hauptsächlich in der Entwicklung der Fähigkeit zur genauen Beobachtung, in zweiter Linie erst in der Erlangung von gewissen praktischen Fertigkeiten. Die Verbindung von Schülerübungen mit dem eigentlichen Unterrichte führt zu dem nicht zu unterschätzenden Vorteil, daß durch den Reiz der Selbstbetätigung die Erinnerung intensiver, das Interesse lebhafter wird. So können auch die Übungen dazu beitragen, daß der Schüler lernt, die ihn umgebende lebendige Natur mit Verständnis und Achtung anzuschauen. Nach Beschreibung der zu den Übungen nötigen Hilfsmittel wurde der Verlauf einer Lehrstunde geschildert unter besonderer Betonung des Zeichnens nach den von den Schülern selbst verfertigten Präparaten. Eine eingehende Beschreibung des botanischen und zoologischen Stoffes folgte. In der Zoologie wurden besonders die anatomischen Übungen berücksichtigt und die äußeren Schwierigkeiten bei der Beobachtung lebender Tiere hervorgehoben. — An den Vortrag schloß sich eine Diskussion, in der unter anderm betont wurde, daß der biologische Unterricht schon seit langem die selbsttätige Beschäftigung des Schülers mit dem Untersuchungsobjekt (an ausgeteilten Pflanzen, Insekten u. a.) als Unterrichtsmittel verwendet und daß insofern dem biologischen Unterrichte auf dem Gebiete der jetzt als so wichtig erkannten naturwissenschaftlichen Schülerübungen die Priorität gebührt. Endlich wurde gezeigt, daß diese Art des Unterrichts auch in den Unter- und Mittelklassen noch sehr entwicklungsfähig ist.

---

3. Exkursionen der botanischen Gruppe.

22. Januar	Wedel — Uetersen.
19. Februar.	Rosengarten.
19. März.	Hittfeld — Hausbruch.
9. April.	Rodenbecker Quellental.
28. Mai.	Oldesloe.
9. Juli.	Bodenteich bei Uelzen.
27. August.	Curauer Moor.
24. September.	Unterlüss.
22. Oktober.	Volksdorf.
12. November.	Trittau.
17. Dezember.	Klecken.

---

4. Besichtigungen.

1. Besichtigung der Licht- und Steindruckerei der Firma Knackstedt & Näther am 14. Juni.

Die Firma betreibt die Herstellung von Ansichtspostkarten und verwendet bei einem Personal von gegen 200 Personen 15 Schnellpressen und über 20 Hülfsmaschinen. Alljährlich werden aus etwa 70 Waggonladungen Karton gegen 70 Millionen Postkarten erzeugt, und zwar meist nach Originalaufnahmen, da die Firma für das hiesige und das 1902 in Paris errichtete Haus ständig 20 Photographen und mehr unterwegs hat. So finden sich weit über 120,000 Originalaufnahmen, von denen photographische Abzüge im Handel nicht zu erhalten sind, im Besitz der Firma.

Das Lichtdruckverfahren beruht im wesentlichen darauf, daß Gelatine in Verbindung mit doppelt chromsaurem Kalium unter der Einwirkung des Lichtes eine chemische Veränderung erfährt; die vom Lichte getroffenen Stellen verhärten, während die unbelichtet gebliebenen die Eigenschaft, in Wasser aufzuquellen, beibehalten. Zum Zwecke des Schnellpressendruckes werden nun 9—10 mm starke Glasplatten mit »Chrom-Gelatine« übergossen und in großen, elektrisch geheizten Kästen, die eine gleichmäßige Temperatur von 40—45° haben, geschützt gegen Staub und Licht, langsam getrocknet. Bei dieser Temperatur kann die Gelatineschicht nicht schmelzen, sondern erhält eine runzelige Oberfläche, die je nach der Feinheit des »Kornes« die Wiedergabe der Halbtöne ermöglicht, die gerade den Lichtdruck so modulationsreich machen. Nach dem Trocknen werden die Platten mit seitenrichtigen Negativfolien in einem Kopierrahmen dem Lichte ausgesetzt, durch Auswässern der Chromsalze fixiert, getrocknet und so druckreif gemacht. In der Maschine wird die Gelatineschicht durch Glyzerin wieder zum Aufquellen gebracht und unter den Farbwalzen hin- und hergeführt. Die Abgabe der Farbe geschieht nur an solchen Stellen, wo die Gelatine durch Belichtung gehärtet ist; alle anderen Stellen stoßen je nach dem Grade der Belichtung resp. Erhärtung der Gelatine die Farbe mehr oder weniger ab. — Die für den Chromodruck erforderlichen Lithographien werden im eigenen Atelier von 20 Lithographen angefertigt, auf Lithographiesteine abgezogen und von diesen Steinen werden die einzelnen Farben unter der Schnellpresse gedruckt. In der Buchdruckerei wird den Karten die Bezeichnung des Bildes aufgedruckt und die Adreßseite mit den vorschriftsmäßigen Angaben versehen. Durch mächtige Schneidemaschinen werden dann ganze Bündel der großen Kartons, die bis zu 36 Einzelbilder umfassen in lose Karten zerlegt und versandfähig zubereitet.

2. Besichtigung der Drachenstation der Deutschen Seewarte (Groß-Borstel, Violastraße) am 14. Juni.

Die Deutsche Seewarte nahm seit dem Sommer 1898 meteorologische Drachenaufsteige in ihr Arbeitsprogramm auf; sie wurde

hierzu durch Versuche angeregt, welche wenige Jahre vorher mit vielem Erfolg in Nordamerika zur Ausführung kamen. Die ersten Aufstiege mit Registrierapparaten fanden in Eimsbüttel am Isebekkanal statt. Im Jahre 1903 wurde die neue Station in Groß-Borstel eingerichtet. Dort befindet sich jetzt in einem Gebäude vereinigt ein Bureau, eine Drachenwerkstatt und ein Aufbewahrungsraum für Drachen. Die Drachen sind kastenförmig gebaut, etwa 1½ bis 2 Meter breit und lang und ½ bis 1 Meter tief und bestehen aus einem leichten, mit Zeug überspannten Holzgerüste, mit 4—7 qm wirksamer Fläche und einem Gewichte von 2½—4½ kg; zwei seitlich angebrachte Flügel erleichtern bei einigen Drachen den Aufstieg. Etwa 60 Meter von dem Stationsgebäude entfernt steht auf einem kleinen Hügel eine auf Rollen drehbare Hütte. Hier befindet sich eine Winde mit einem darauf gewickelten etwa 10,000 Meter langen und 0,7 bis 1 Millimeter dicken Stahldraht, der den Drachen hält. In dem aufzulassenden Drachen wird ein »Meteorograph«, bestehend aus einem Barometer, Thermometer, Hygrometer und Anemometer, hängend befestigt. Dieser ganze Apparat ist aus Aluminium oder Magnalium angefertigt und etwa 1 kg schwer; er ist so eingerichtet, daß die Angaben der einzelnen Instrumente vermittelst Schreibfedern auf eine mit Papier bespannte und durch ein Uhrwerk gedrehte Trommel übertragen werden. Durch Steigenlassen der Drachen bei genügender Windstärke und unter Zuhülfenahme von kleineren Nebendrachen, die an kurzen, am Hauptdrahte befestigten dünneren Nebendrähten hochgelassen werden, können Höhen von 5000 Meter und darüber erreicht werden. Die abgelesene Temperatur, Feuchtigkeit und Windstärke werden sofort telephonisch der Seewarte mitgeteilt, wo die Daten noch an demselben Tage in dem autographierten Wetterberichte erscheinen. Ein Drachenaufstieg, das Ankoppeln von zwei Hülfsdrachen, das Einholen des Drachendrahtes mit einem Spiritus-Explosionsmotor, das Berechnen der erreichten Höhe (990 Meter) aus dem Barometerstande und das Ablesen der meteorographischen Aufzeichnungen wurden von den Beamten der Station, den Herren Prof. KOEPPEN und Dr. PERLEWITZ, vorgeführt und eingehend erläutert.

3. Besichtigungen im Botanischen Garten am 28. Juni (im Anschluß an die 24. Sitzung.)

4. Besichtigung der Ausrüstung der Hamburgischen Sonnenfinsternis-Expedition am 29. Juni.

Die zur Beobachtung der totalen Sonnenfinsternis am 30. August in Souk-Ahras (Algier) bestimmten Instrumente, zu deren Beschaffung außer den staatlichen Mitteln die Senator JENISCH-Stiftung, die KELLINGHUSEN-Stiftung sowie private Gönner beigetragen haben, waren im Garten der Sternwarte aufgestellt und wurden von den Herren Prof. Dr. SCHORR und Dr. SCHWASSMANN erläutert.

Um die Korona der Sonne in möglichst großem Umfange aufnehmen zu können, war ein Instrument von 16 cm Objektivöffnung und 20 Meter Brennweite horizontal aufgestellt, auf dessen

Objektiv die Sonnenstrahlen durch den Spiegel eines Coelostaten geworfen werden. Der Spiegel folgt durch ein Uhrwerk der scheinbaren Bewegung der Sonne. Das »Rohr« dieses Instruments besteht aus einem langen, mit Ledertuch und schwarzem Futter überzogenen, aus Holzrahmen hergestellten Kanal. Zur photographischen Camera gehören Platten von 70 × 80 cm Größe. Zur Anfnahme der Sonnen-Umgebung dient ein Instrument mit 2 gleichen Fernrohren, die Objektive von 10 cm Durchmesser und 400 cm Brennweite besitzen. Beide sind zusammen parallaktisch montiert und etwas gegen einander geneigt, so daß man gleichzeitig in dem einen die östliche, in dem anderen die westliche Umgebung der Sonne photographieren kann. Mit jedem Instrument sollen 2 Aufnahmen von 1½—2 Minuten Expositionsdauer gemacht werden, damit etwaige Plattenfehler festgestellt werden können. Das hier bei der geographischen Breite von Hamburg von 53½ Grad etwas geneigt stehende Fundament dieses Doppel-Instruments wird in Souk-Ahras bei der Breite von 36 Grad horizontal stehen. An der Seite des Apparats befindet sich das Uhrwerk, das es der Sonne nachführt. Unterhalb der beiden großen photographischen Fernrohre befinden sich noch 4 kleinere Instrumente. Das eine derselben enthält das Objektiv, mit dem WITT 1898 auf der Urania-Sternwarte den Planeten »Eros« entdeckte; 3 von diesen dienen ebenfalls zu Korona-Aufnahmen, das vierte ist mit einem ROWLAND-schen Diffraktions-Gitter für Spektral-Aufnahmen eingerichtet. — Außer diesen Hauptinstrumenten sind noch zu nennen: mehrere kleinere photographische Kameras, ein Kometensucher, ein WEBER-sches Photometer, ein Reflektor mit Selenzelle für Helligkeitsmessungen an der Korona, ein ASZMANNsches Aspirations-Thermometer, ein geschwärztes Sonnenthermometer, ein Thermo- und ein Barograph.

5. Beteiligung an den Veranstaltungen anderer Gesellschaften und Vereine.

1. auf Einladung der Biologischen Abteilung des Ärztlichen Vereins am 24. Oktober.
   Vortrag — Herr Stabsarzt Dr med. FÜLLEBORN: Über tropische Parasiten des Menschen (mit Demonstrationen und Vorführung von Lichtbildern)

2. auf Einladung der Patriotischen Gesellschaft vom 16. November.
   Vortrag — Herr Hans Freiherr von BERLEPSCH (Cassel: Über den Vogelschutz, seine wissenschaftliche Begründung und seine Durchführung.

Anhang.

Über den Schutz der natürlichen Landschaft, ihrer Pflanzen- und Tierwelt.

Von

Prof. Dr. Conwentz (Danzig).

(Auszug aus einem Vortrage, gehalten in der gemeinschaftlichen Sitzung des Naturwissenschaftlichen Vereins und der Geographischen Gesellschaft zu Hamburg am 11. Januar 1905).

Völlig unberührte Landschaften sind bei uns wie in anderen Kulturstaaten kaum noch zu finden. Um so wünschenswerter ist es, daß durch Eigenart ausgezeichnete Felspartien, Dünenbildungen, erratische Blöcke, urwüchsige Waldteile, Heiden und Moore usw., sowie Überreste schwindender Pflanzen- und Tierarten als bemerkenswerte Naturdenkmäler erhalten bleiben, und daß die vielen Gefahren, welche jenen Denkmälern vom Menschen teils aus Mängeln seiner Erziehung, teils aus wirtschaftlichen Gründen drohen, abgewendet werden.

So werden auch von amtlicher Seite zuweilen Einrichtungen geduldet und neu getroffen, welche ästhetische und wissenschaftliche Seltenheiten der Landschaft gefährden. Man läßt es z. B. geschehen, daß bemerkenswerte Anhöhen und Berggipfel, deren ursprüngliche Natur sonst ungeschmälert ist, mit Aussichtstürmen, Gasthäusern und solchen Denkmälern besetzt werden, die zu dem betreffenden Gelände in gar keiner Beziehung stehen. Dann kommt es vor, daß an hervorragenden Stellen der Gebirge Reklameaufschriften und dergleichen in großer Schrift und mit auffälliger Farbe ausgeführt werden. Durch die Benutzung von

Wasserkraften hat man es in einzelnen Ländern erreicht, daß kaum noch ein einziger Fluß oder Bach in dem ursprünglichen Zustande besteht; besonders werden Stromschnellen und Wasserfälle, die an sich schon ein Naturdenkmal bilden, immer mehr für industrielle Zwecke ausgenutzt. Nirgends in der Welt ist dieses wohl mehr geschehen, als bei den Trollhättafällen in Schweden.[1]) Während Bilder davon aus der Mitte des neunzehnten Jahrhunderts die ursprüngliche Schönheit der Natur zeigen, umschließen den schönsten Teil der Stromschnellen jetzt eine elektrische Station, eine Karbid-, eine Zellulose- und eine Ölfabrik, eine Gießerei, ein Walzwerk und viele andere industrielle Etablissements. So ist nur ein Zerrbild der ehemaligen Naturschönheit übrig geblieben.

Des weiteren werden umfangreiche Gebiete der ursprünglichen Natur durch Anlagen von Steinbrüchen gewaltig beeinträchtigt. Es wäre zwar töricht, zu verlangen, daß die Gewinnung von Felssteinen für Tief- und Hochbauten und andere gewerbliche und künstlerische Zwecke verringert würde; aber es müßte doch erreicht werden können, daß der Betrieb von solchen Stellen, die in ästhetischer und wissenschaftlicher Beziehung besonders bemerkenswert sind, abgelenkt und anderswohin verlegt werde. So ist es zu beklagen, daß im Fichtelgebirge groteske Felsbildungen durch Steinhauer bedroht und daß im Erzgebirge geologische Seltenheiten dem Untergange geweiht sind. An der West- und Ostküste Schwedens wird der Granit derartig abgebaut, daß auf weite Strecken hin die Landschaft völlig verändert wird. In der Sächsischen Schweiz liefert der Quadersandstein jährlich ca. 200,000 cbm im Gesamtwerte von mehr als ℳ 2,000,000. Es gereicht dieses zwar der ganzen Gegend zum Segen, da zeitweise an 4000 Arbeiter beschäftigt werden; aber andererseits kann nicht geleugnet werden, daß durch diese Steinbrüche eines der schönsten Naturbilder verunstaltet wird, weshalb auch die

[1]) Conwentz, H., Om skydd åt det naturliga landskapet jämte dess växt- och djurvärld, särskildt i Sverige. Ymer 1904. pag. 18; Fig. 1—3.

sächsische Regierung beschlossen hat, die in ihrem Besitze befindlichen Steinbrüche, soweit sie unmittelbar an der Elbe liegen, nach Ablauf der Pachtverträge eingehen zu lassen. Von Geologen wird dringend empfohlen, daß hier und da in der norddeutschen Tiefebene ein Stück Endmoräne und einige durch Größe, Gesteinsart, Lage oder Pflanzendecke ausgezeichnete erratische Blöcke vor der Gefahr, beim Bau von Landstraßen und Eisenbahnen Verwendung zu finden, bewahrt werden.

Auch die Moorbestände in Deutschland haben bereits unter der Entwässerung und Melioration so stark gelitten, daß ihr völliger Untergang nahe bevorsteht. Wenn die Kultivierung der Moore auch im allgemeinen freudig zu begrüßen ist, so ist es doch wünschenswert, daß einige durch eine eigentümliche Tier- und Pflanzenwelt ausgezeichnete Moore ganz oder teilweise erhalten bleiben (Eppendorfer Moor).

Sodann hat in manchen Gegenden, ja in ganzen Staatsgebieten, beispielsweise in Sachsen, Dänemark, Holland, die Kultur solche Fortschritte gemacht, daß vom ursprünglichen Walde nichts mehr übrig geblieben ist. Statt seiner erhebt sich die Forst, die mit dem einstigen Walde wenig gemein hat. Durch diese Umwandlung der Wälder in Forsten gehen für den Künstler, für den Maler und Dichter eine Fülle von Anregungen verloren. Wo, wie im preußischen Staatsgebiete, noch natürlicher Waldbestand vorkommt, da ist es notwendig, ihn tunlichst jeder Nutzung zu entziehen und dauernd als Naturdenkmal zu bewahren, wie es hier und da auch schon geschieht. Um so wünschenswerter ist das, als mit diesen Resten einer unveränderten Landschaft auch ganze Pflanzen- und Tiergemeinschaften mit einzelnen seltenen Arten erhalten bleiben. Auch durch übermäßige Ausnutzung werden manche Pflanzenarten in ihrem Fortbestehen bedroht, so die Eibe, von der stellenweise frische Zweige sackweise auf den Markt kommen; ferner die Zwergpalme, die bei Nizza, wo sie früher die Grenze ihrer Verbreitung nach Norden fand, völlig eingegangen ist; der Frauenschuh, eine der schönsten Pflanzen der deutschen Flora, der z. B. in Sachsen ausgerottet

ist und in Dänemark nur an einer Stelle, und zwar geschützt, vorkommt; die Stranddistel, die gewerbsmäßig eingesammelt wird, und die Wassernuß, die überall in raschem Schwinden begriffen ist.

Mit der Vernichtung der Pflanzenwelt geht die der Tierwelt Hand in Hand. Es müßte eine sehr beträchtliche Anzahl von Tieren, z. B. von Spinnen und Insekten, aussterben, wenn nicht hier und da ursprüngliche Flächen Land mit den Bedingungen ihrer Existenz bewahrt blieben. Durch übermäßige Nutzung sind besonders die Vögel bedroht. Millionen von Singvögeln werden jährlich getötet, um als Leckerbissen verzehrt zu werden. Auf Helgoland wurden im Winter 1899 bis 1900 gegen 12,000 Stück der Stummelmöwe und mit ihnen viele andere, seltenere Arten erlegt; die Bälge wurden nach Frankreich versandt, wo die Federn zum Garnieren von Hüten usw. benutzt werden. Unter den Säugetieren ist der Biber am meisten bedroht. In Europa ist er absolut nur in Norwegen gesetzlich geschützt; in Deutschland findet er sich noch im Elb-, in Frankreich im Rhônegebiet. Auch in Rußland und selbst in Kanada, wo er einst das Wahrzeichen des Landes war, weist er einen merkbaren Rückgang auf. Der Moschusochse, der zur Eiszeit im nördlichen und mittleren Europa, in Asien und Amerika vorkam, findet sich nur noch im nordöstlichen Grönland und im arktischen Nordamerika; in diesem aber wird ihm von der Hudson Bay Company gewaltig nachgestellt.

Um einer derartigen Vernichtung von Naturdenkmälern möglichst entgegenzuarbeiten, sind in einzelnen Fällen in Deutschland und anderen Kulturstaaten bereits früher Einrichtungen getroffen worden. Gegenwärtig ist es nun erforderlich, diese einzelnen Bestrebungen zum Schutz der Naturdenkmäler zusammenzufassen und zu organisieren, damit eine einheitliche und von großen Gesichtspunkten geleitete Naturdenkmalpflege zustande kommt. [1]) Die Aufgaben einer solchen sind mannig-

[1]) Conwentz, H., Die Gefährdung der Naturdenkmäler und Vorschläge zu ihrer Erhaltung. Denkschrift, dem Herrn Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten überreicht. III. Auflage. Berlin 1905.

faltiger Art. Zuerst kommt es darauf an, die Denkwürdigkeiten der Natur kennen zu lernen und zu inventarisieren, d. h. in Listen und Karten einzutragen. Wie jetzt in allen preußischen Provinzen Nachweise der beachtenswerten und zu schützenden urwüchsigen Sträucher, Bäume und Waldbestände ausgeführt werden, bezw. schon ausgeführt sind, müßten später auch Inventare der übrigen Pflanzenwelt sowie der Tierwelt, der Bodenverhältnisse usw. angelegt und veröffentlicht werden. Die Anordnung ist nicht etwa nach wissenschaftlichen Grundsätzen, sondern nach Verwaltungsbezirken und Eigentumsverhältnissen auszuführen, sodaß jeder Verwaltungsbeamte und Grundbesitzer leicht daraus entnehmen kann, was an Naturdenkmälern in seinem Gebiet vorhanden und zu sichern ist. Sodann gilt es, die Besitzverhältnisse solcher Stellen zu regeln. Am besten ist es, wenn das fragliche Gelände dem bisherigen Eigentümer belassen und dieser für dessen ungeschmälerte Erhaltung gewonnen werden kann; falls dies ohne weiteres nicht möglich ist, müßte es durch Ankauf oder Pachtung seitens eines Vereins oder einer Gemeinde u. s. w. gesichert werden. Ferner ist auch die Markierung, Schutzvorkehrung an Ort und Stelle, Beaufsichtigung usw. in die Wege zu leiten. Daneben ist es notwendig, Sinn und Verständnis für die Pflege und Erhaltung der Denkwürdigkeiten der Natur in Schule und Haus, in Vereinen und in weiteren Kreisen zu wecken und zu fördern.

Für die Durchführung dieser Aufgaben bieten sich folgende drei Wege, von denen nach Lage der Verhältnisse der eine oder andere zu verfolgen sein würde. Zunächst der Weg freiwilliger Mitwirkung, durch Einzelpersonen und Vereine. Wie beispielsweise Fürst PUTBUS den Bestand der Insel Vilm und Fürst SCHWARZENBERG eine ansehnliche Fläche am Kubany im Böhmer Wald unberührt erhalten, möchten auf Anregung auch weitere Grundbesitzer wohl Vorkehrungen treffen, um Naturdenkmäler in ihrem Gelände zu schützen. In anderen Fällen würden sich vielleicht Männer finden, welche die Mittel zum Erwerb gefährdeter Landschaftsteile oder wissenschaftlicher Einzel-

heiten in der Flur gewähren würden, wie es in Nachbarländern vorkommt. Naturwissenschaftliche und andere Vereine sind schon vielfach in dieser oder ähnlicher Richtung tätig gewesen; der Humboldtverein in Löbau i. S. sicherte durch Pachtung ein Gelände mit Gletscherschliffen, der Botanische Verein in Landshut in Bayern erwarb käuflich den von der Kultur verschont gebliebenen Rest der Sempter Heide, eine Ortsgruppe des Schwäbischen Albvereins pachtete ein Stück Land, um den im Freien lebenden Vögeln Nistgelegenheit zu geben u. a. m. Solche Vereine sind überhaupt in hervorragendem Maße berufen, an der Pflege der Naturdenkmäler mitzuwirken, und müßten diese Aufgabe geradezu in ihre Statuten aufnehmen, was von einigen Seiten auch bereits geschehen ist. Ferner möchten sie in ihren Schriften diese Bestrebungen unterstützen und anregend bei Behörden wirken. Neben den wissenschaftlichen würden die Verschönerungs-, Touristen-, Gebirgs- und ähnliche Vereine leicht zur Mitarbeit zu gewinnen sein. Erfreulicherweise sind auch schon neue Vereine zu dem besonderen Zweck gegründet worden, den Schutz von Naturdenkmälern anzustreben und zu fördern; so in Coburg und Erfurt die Vereinigungen zum Schutz der Pflanzen und Tiere, in München der Isartalverein, in Bamberg der Verein zum Schutz der Alpenpflanzen u. a. m. In anderen Ländern bestehen große nationale Vereinigungen solcher Art, bei uns will der Verein „Heimatschutz" auch diese Bestrebungen unterstützen.

Ein zweiter Weg zeigt sich in der administrativen Mitwirkung. Manche Gemeinde verfügt über ansehnlichen Besitz an Wasser, Felsen, Wald etc. und könnte ohne weiteres anordnen, daß hierin vorhandene Naturdenkmäler erhalten bleiben. Einzelne Kommunen, wie Breslau, München, Nürnberg, Aussig, Haag u. a., sind bereits in dieser Richtung vorangegangen. Besonders ist der Staat in der Lage, diese Bestrebungen wirksam zu fördern, zumal er der größte Grundbesitzer ist und sein verschiedenartiger Besitz sich über das ganze Land erstreckt. Im Wege der Verwaltung müßten kleine Reserven verschiedener Art tunlichst in jedem Landesteil eingerichtet werden: dort ein

See, Bach oder Flußabschnitt; da eine Küstenpartie, Düne oder Endmoräne; hier eine Moor-, Heide- oder Waldfläche; dort ein Fundort seltener Pflanzen- oder Tierarten. Sodann müßten alle Zweige der Verwaltung angeregt werden, die in ihrem Ressort vorhandenen Denkwürdigkeiten der Natur aufzunehmen und für deren Schutz zu sorgen. Hauptsächlich würde die Forstverwaltung in der Lage und wohl auch geneigt sein, auf bestimmte Anregungen hin die Sicherung von Schönheiten und Seltenheiten der Natur weiter zu fördern.

Der dritte Weg liegt auf dem Gebiet der Gesetzgebung. Eine Reihe von Gesetzen, die in anderer Absicht erlassen sind, dient schon nebenher auch diesem Zweck. Ferner gibt es seit 1902 in Preußen ein besonderes Gesetz zum Schutz der Landschaft gegen Reklame und in Hessen ein neues Gesetz zur Erhaltung der Denkmäler mit Einschluß der Landschaft. In anderen Ländern wurden durch Finanzgesetz ansehnliche Gelände mit bemerkenswerten Pflanzenformationen sicher gestellt. Für uns würde es zunächst darauf ankommen, eine gesetzliche Unterlage dafür zu gewinnen, daß Naturdenkmäler im Wege der Verordnung geschützt und in besonderen Fällen gegen völlige Entschädigung auch enteignet werden können.

Die legislative Mitwirkung ist sehr wünschenswert und notwendig, aber der Schwerpunkt der ganzen Bestrebungen muß auf die administrative und freiwillige Tätigkeit gelegt werden. Diese kann auch sogleich einsetzen, ehe ein Gesetz zustande kommt.

Über verschiedene Ficaria-Formen und über die Fortpflanzung bei Ficaria verna HUDS.

Von H. LÖFFLER.

(Mit 1 Tafel.)

Im Hamburger Botanischen Garten finden sich außer der gewöhnlichen, überall als Unkraut bekannten *Ranunculus ficaria* L. und der *Ficaria calthaefolia* RCHB. noch einige andere Formen, die sich recht scharf von einander unterscheiden lassen. Es entsteht die Frage, ob man es hier mit Standortsvarietäten oder mit selbständigen Arten zu tun hat. Eingereiht in das System sind zwei Formen, eine weißblühende, die sich auch auszeichnet durch das Fehlen der oberirdischen Brutknöllchen, und eine andere, die fast orangefarbige Blüten mit breit eiförmigen Blütenblättern hat und spitze, fast dreieckige Blätter mit wellig bewegtem Blattrand besitzt. Endlich kommt noch an einzelnen Stellen, namentlich beim Schulgarten, eine kleine Pflanze vor, deren Blätter eckig ausgekerbt sind, so daß dieselben an Epheublätter erinnern.

Wie die Bezeichnungen *Ficaria* DILL. und *Ranunculus Ficaria* L. sowie *Ficaria verna* HUDS. und *Ficaria ranunculoides* MOENCH zeigen, stehen sich hinsichtlich der Stellung des Scharbockskrauts im System zwei Ansichten gegenüber. Die eine Gruppe der Botaniker (DILLENIUS, DE CANDOLLE, HUDSON, REICHENBACH) hat gewisse Merkmale, z. B. das Vorhandensein von 3 Kelchblättern statt 5 und von 8 Blumenkronblättern statt 5, als ausreichend angesehen, um eine eigene Gattung unter den Ranunculaceen aufzustellen; die andere Gruppe (HOOKER, LINNÉ) hält die Merkmale höchstens für genügend, eine Untergattung

zu charakterisieren. Weitere Merkmale, die den Gattungscharakter stützen, gibt THOMAS HICK [1]) an. Sie beziehen sich auf die Anordnung der Blätter und die der Blütenblätter. Die Blätter sind nämlich durchweg, namentlich bei größeren Pflanzen, gegenständig, stehen nicht zerstreut. In der Blüte lassen sich drei Blattkreise unterscheiden. Mit den 3 Kelchblättern alternieren zunächst 3 Blumenkronblätter, und ein innerer Kreis umfaßt 5. Da diese Anordnung, die meist deutlich nachzuweisen ist, *Ficaria* nicht nur von ihren nächsten Verwandten, sondern auch von der größten Zahl der Dikotyledonen unterscheidet, so ist sie, meint HICK, wohl wert, beachtet zu werden, um die Stellung der *Fic.* als Gattung zu rechtfertigen.

Daß *Ficaria* mannigfache Formen aufweist, deren starke Abweichungen von einander veranlassen können, selbst mehrere Arten innerhalb der Gattung zu unterscheiden, ist von mehreren Botanikern festgestellt worden. JORDAN [2]) z. B. führt *Fic.* an als eine derjenigen Pflanzen, welche zeigen, daß die meisten sogen. Spezies der Botaniker keineswegs wirkliche einheitliche Formenkreise sind, sondern aus einer größeren oder kleineren Zahl von ähnlichen, aber doch deutlich geschiedenen Arten bestehen. Diese JORDAN'schen Arten sind allerdings den alten LINNÉ'schen Spezies nicht gleichwertig; sie müssen aber als die wirklichen natürlichen Arten betrachtet werden, weil sie nicht nur durch deutliche Merkmale charakterisiert, sondern auch streng samenbeständig sind und sich nicht ineinander umwandeln lassen. Die LINNÉ'schen Spezies sind daher meistens Gruppen ähnlicher Arten. Und aus solchen Artengruppen besteht auch die Abteilung *Ficaria ranunculoides*.

---

[1]) THOMAS HICK, Notes on *Ran. Fic.* L. [17] Seite 198.

[2]) JORDAN, Remarques sur le fait de l'existence en société, à l'état sauvage des espèces végétales affines et sur d'autres faits relatifs à la question de l'espèce [14.] Zitiert nach JUST's »Botan. Jahresbericht«.

Die Ziffern in eckigen Klammern weisen auf die betr. Nummer des Literaturverzeichnisses (Seite 22) hin.

Ein anderer Autor, SCHUR[1]), hat der Frage der Abänderung resp. Artenbildung bei *Fic.* ganz besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Er stellt in Bezug auf viele Pflanzen aus verschiedenen Florengebieten Österreichs deutlich voneinander zu unterscheidende Formen zusammen, wodurch er den Satz zu begründen sucht, daß »es keine konstanten Pflanzenarten gibt, daß vielmehr das, was man heute als solche aus Gewohnheit und Bequemlichkeit behandelt, nur Formen sind, die einer unbegrenzten Umänderung fähig sind«. *Fic. ran.* liefert ihm dabei in ihren mannigfachen Abänderungen »sprechende Beweise für die Unbeständigkeit der vermeintlichen Arten«. Nach den bei SCHUR gegebenen Beschreibungen nun mit dieser oder jener Form unsere hier vorhandenen zu identifizieren, war allerdings (abgesehen von der *Fic. calthaefolia* RCHB., die eine von den meisten Botanikern anerkannte und fest begründete Art darstellt) nicht möglich. (Abbildungen waren von SCHUR nicht beigegeben.)

Jetzt gebe ich zunächst eine eingehendere Beschreibung der im Botanischen Garten vorhandenen Formen.

I. Die gewöhnliche Form der *Ficaria* (Fig. 1) findet sich im Botanischen Garten an sehr vielen Stellen, als stellenweise sehr lästiges, schwer auszurottendes Unkraut. Die Blätter sind rundlich-herzförmig oder nierenförmig, entfernt gekerbt oder ausgeschweift; die oberen Stengelblätter, unmittelbar unter der Blüte haben oft eckige, den Epheublättern ähnliche Formen, auch wohl noch einfacheren Umriß. Der Stengel ist liegend, allmählich aufsteigend; in den Blattachseln finden sich gut entwickelte, rundliche Brutknollen (Bulbillen), oft in 3 bis 4 übereinander liegenden Blattwinkeln. Die Blüte ist etwa zitronengelb, jedes Blumenkronblatt meist in der äußeren Hälfte glänzend, in der inneren matt.

II. Eine zweite Form (Fig. 2) die durch ihre Kleinheit und die eckige Gestalt der Blätter auffällt, findet sich beim Schulgarten. Hier stehen die Pflanzen in größerer Zahl, rasenbildend

[1] F. SCHUR, Phytographische Mitteilungen aus verschiedenen Florengebieten des österreichischen Kaiserstaates. 1876. [15.]

beieinander, sodaß schon am Laub der Unterschied von der gewöhnlichen Pflanze auffällt. Die Blätter erscheinen durch die großen eckigen Auskerbungen und die nicht deutlich abgerundete Spitze nicht nieren- oder herzförmig, erinnern vielmehr in ihrer Form sämtlich an Epheublätter. Vorkommen von Brutknollen wie bei I. Die Blüten sind viel weniger zahlreich als bei der I.; die wenigen, die man findet, sind oft verkrüppelt.

III. Eine dritte, sehr charakteristische Form (Fig. 3) hat ihren Platz im System. Die Blätter sind nicht herzförmig, überhaupt am Grunde fast nie ausgeschnitten; die Basis bildet eine gerade Linie oder springt nach dem Stiele hin vor; so wird die Gesamtform des Blattes 3- bis 4eckig. Der Blattstiel ist breit, mit längslaufender Rinne und am Grunde mit breit stengelumfassender Scheide versehen; der Blattrand ist unregelmäßig ausgeschweift und wellig bewegt. Der Stengel ist aufrecht. Brutknollen kommen zahlreich vor, doch höchstens in zwei übereinander liegenden Blattwinkeln; ihre Form ist nicht wie bei I. durchweg nahezu kugelig oder eiförmig, sondern oft nach oben hin zugespitzt, umgekehrt birnförmig. Die Blüten erscheinen selten sternförmig ausgebreitet wie bei I. In der Zahl der Teile stimmen sie überein mit jener; anders sind sie in Gestalt und Farbe der Blumenkronblätter: Diese sind nämlich breiter oval als bei der gewöhnlichen und von etwa rötlich-gelber, fast orangegelber Farbe.

IV. Die weißblühende Form (Fig. 4) hatte ihren Standort neben der vorgenannten. Leider ist sie seit April 1902 verschwunden; sie ist vermutlich beim Ausjäten von Unkraut entfernt worden. Nur wenige Herbarexemplare sind nun vorhanden. Woher sie stammte, ließ sich bisher ebensowenig feststellen wie bei der vorigen Form. Die Blüte der Pflanze ist groß, hat 8 glänzend weiße, zuweilen schwach gelbliche Blumenkronblätter, deren Unterseite, besonders nach der Spitze hin, grün angelaufen ist. Die Fruchtknoten schwollen stark an; Keimversuche ergaben ein negatives Resultat. Außer der Blüten-

farbe ist noch auffallend, daß diese Pflanze keine oberirdischen Brutknöllchen besaß.

V. Bei *Ficaria calthaefolia* Rchb.[1]) sind die Basilarteile der herzförmigen Blätter so groß, daß sie übereinander liegen; »Blattstiele mit sehr breiten, am Rande häutigen Scheiden; ihre Platte fast ganzrandig, nur hier und da unbestimmt ausgeschweift, dunkelgrün. Der Stengel fehlt wenigstens anfangs, und nur ein schaftartiger Blütenstiel erhebt sich aus der Mitte der Blätter.» Die Blüte ist der der gewöhnlichen Art sehr ähnlich, »kommt aber öfter als bei dieser mit 10 Blumenblättern vor. In Dalmatien am unteren Teile des Abhangs des Osero, zwischen Hecken usw.« Achselknöllchen fehlen. —

Bei dieser Aufzählung habe ich von sonstigen, in Einzelheiten, in Bezug auf die Blätter z. B. abweichenden Formen (Blätter fast pfeilförmig oder auffallend groß, besonders bei Pflanzen von schattigen Standorten) abgesehen. Von den beschriebenen läßt sich nicht leugnen, daß sie durch bestimmte, scharf hervortretende Merkmale sich als wohl unterschiedene Formen darstellen, die, wenn sich ihre Beständigkeit nachweisen ließe, wohl als besondere Arten angesprochen werden dürften. Was diesen Nachweis in Bezug auf die der gewöhnlichen Form am nächsten stehenden Formen II. (»epheublättrige«) und III. (»krausblättrige«) betrifft, so zeigten sich Topfkulturen aus den Wurzelknollen sowohl wie solche aus Bulbillen mehrere Jahre hindurch konstant; selbst die ersten, aus Bulbillen der verschiedenen Pflanzen hervorsprießenden Blätter zeigten schon die für die Mutterpflanze charakteristische Gestalt. Die Ähnlichkeit der oberen Stengelblätter der gewöhnlichen Form (I.) mit sämtlichen Blättern der epheublättrigen (II.) regte die Frage an, ob vielleicht Brutknollen aus den höchsten Blattwinkeln der ersteren

[1]) G. L. Reichenbach, Deutschlands Flora, als Beleg für die Flora Germanica excursoria. Lpz. 1839—1840. (Seite 76—77).

G. L. Reichenbach, Flora Germanica excursoria. 1830—1832, p. 718.

solche Pflanzen dieser Form hervorbringen könnten. Wenn auch von vornherein hiergegen die Tatsache sprach, daß an andern Standorten, wo die *Fic.* auch zahlreich und üppig vegetierte, keine Rasen der kleinen Form gefunden werden konnten, so wurden doch Versuche in dieser Richtung angestellt, um darüber Gewißheit zu erlangen. Es zeigte sich, daß Stecklinge aus den oberen, mit epheuartigen Blättern besetzten Stengelteilen der gewöhnlichen Form ebensowohl wie Bulbillen aus den Achseln dieser Blätter wieder Pflänzchen mit rundlichen Blättern hervorbrachten; dabei schlugen die Stecklinge nicht sofort Wurzel, sondern brachten ein Knöllchen hervor, das sich dann bewurzelte.

Bei der Frage nach der Artbeständigkeit der beschriebenen Formen mußte auch versucht werden, ihre Samenbeständigkeit nachzuweisen; doch stießen diese Versuche auf Schwierigkeiten, die zusammenhängen mit der spärlichen Entwicklung von reifen Früchten überhaupt. So führten diese Versuche dazu, die in der Literatur oft ventilierte Frage, ob *Fic.* sich ausschließlich durch Wurzelknollen und Bulbillen oder auch durch Samen fortpflanzt, nachzuprüfen.

Zunächst ist hier noch zu berichten, daß bei den Formen I., II. und III. versucht wurde, durch künstliche Bestäubung (Kreuzung verschiedener Individuen) zum Ziel zu kommen; einzelne Fruchtknoten schwollen stark, sodaß man sie für reife Früchtchen halten konnte, doch hatte die Aussaat derselben nur bei der ersten (der gewöhnlichen) Form Erfolg: es entstanden Sämlingspflanzen. Bei der zweiten Form (der epheublättrigen) ist die Zahl der gut entwickelten Blüten, wie schon gesagt, klein; so waren hier die Befruchtungsversuche nicht in dem Umfange auszuführen wie bei der ersten Form. Auch an den im Garten wildwachsenden Pflanzen findet man oft anscheinend gut entwickelte Früchte, doch hatte die Aussaat derselben in keinem Falle den gewünschten Erfolg. Ebenso verhielt sich die Sache bei der weißblühenden Form (IV.), bei der künstliche Bestäubung nicht vorgenommen wurde. So ist also der Versuch, an aus Samen gezogenen Pflanzen die Beständigkeit der Formen II.,

III. und IV. nachzuweisen, mißglückt. Trotzdem muß man, das darf hier zusammenfassend gesagt werden, die Formen, die so wesentlich von einander abweichende Merkmale zeigen, mit JORDAN u. a. als die eigentlichen (natürlichen) Arten betrachten.

Über das Wesen der Knollen und die Entwicklung der Pflanze aus denselben hat schon THILO IRMISCH [6, 7.] im Jahre 1854 eingehende Untersuchungen angestellt. Seine Angaben werden von späteren Autoren, so von VAN TIEGHEM [12.] und von BERNARD [31.] bestätigt. Auf diese Arbeiten sei hier nur verwiesen.

Durch Samen pflanzt sich *Ficaria* selten fort. Zuweilen findet man statt dieser Tatsache, die auch IRMISCH in seiner Abhandlung einwandfrei dargestellt hat, die Angabe verzeichnet, *F.* setze selten Früchte an, auch wohl, daß hier und da zahlreiche Früchte anzutreffen seien. (So KERNER, WARNSTORF, SMALIAN.) Diese Beobachtungen wollen wenig besagen, wenn nicht hinzugefügt wird, ob die Fortpflanzung durch Samen konstatiert wurde, entweder durch Auffindung von Sämlingspflanzen oder auf Grund von Aussaaten. So sammelte ich im Frühling 1902 [1]) im Botanischen Garten (am Abhang nach dem Stadtgraben hin) eine sehr große Zahl von Früchten, die man wohl für reife halten konnte, doch wurde durch Aussaat kein einziger Sämling erzielt. Daß sich hier die Früchte als taub erwiesen, war um so auffallender, als in demselben Jahre durch künstliche Bestäubung ein günstiges Resultat erhalten wurde. Von 9 im Sommer 1902 ausgesäten Früchten brachten im nächsten Frühling [2]) 7 Sämlingspflanzen hervor. — Darf nun aus dem häufigen Fruchtansatz nicht ohne

[1]) Im Jahre 1903 war die Zahl der angeschwollenen Fruchtknoten, wohl infolge des ungünstigen, sehr nassen Vorfrühlings, sehr gering.

[2]) Nach STERCK's [24. Recherches anatomiques sur l'embryon et les plantules dans la famille des Renonculacées 1899 braucht der Same zur vollen Entwicklung bis zur Keimfähigkeit fast zwei Jahre; er keimt also erst im zweiten Frühling nach der Entstehung der Frucht. Diese Beobachtung fand ich bei den Versuchen im Botanischen Garten nicht bestätigt. Die durch künstliche Bestäubung erzielten Früchte entwickelten sich schon im nächsten Frühling zu einem Pflänzchen.

weiteres ein Schluß inbetreff der Fortpflanzung gezogen werden, so ist doch andererseits sicher, daß unter gewissen günstigen Umständen bei wild wachsenden Pflanzen auch Fortpflanzung auf geschlechtlichem Wege vorkommt. Auch hier kann ich nur die Angaben IRMISCH's bestätigen. Dieser schreibt: »In der Umgegend von Sondershausen beobachtete ich sie (die Keimpflänzchen) an mehreren Stellen; diese waren immer der Einwirkung der Sonne und der Luft ausgesetzt, aber mehr oder weniger feucht. Am zahlreichsten kommen sie an den flachen Ufern der vom schmelzenden Schnee sich bildenden Frühlingsbäche, da, wo diese durch lichte Laubwaldungen fließen, vor. An ähnlichen Stellen fand ich sie auch in Böhmen. Wie es sich von selbst versteht, sind das die Lokalitäten, wo die Pflanze am leichtesten, oft reichlich, fruktifiziert. Unter dichtem Gebüsch oder an Stellen, wohin die Sonne nicht dringen kann, aber auch an ganz freien Stellen sonniger, etwas trockener Grasgärten fand ich keine Keimpflanzen.« Herr Prof. ZACHARIAS wies mich unter Bezugnahme auf diese Stelle auf Börnsen bei Bergedorf als auf eine Örtlichkeit unserer Gegend, die der von IRMISCH beschriebenen ähnlich ist, hin. In der Tat fand ich am flachen Ufer eines kleinen Wasserlaufs bei der Brauerei Börnsen eine Anzahl Keimpflänzchen (9 Exemplare bei anderthalbstündigem Suchen). Auch im Wandsbeker Gehölz konnte ich konstatieren, daß Sämlingspflanzen überhaupt vorkommen; allerdings fand ich dort gelegentlich eines Spazierganges nur 1 Exemplar. Anderswo, so auch im Botanischen Garten, wo im Jahre 1902 *Ficaria* sehr reich blühte, konnte ich trotz eifrigen Suchens nicht eine Sämlingspflanze finden.

Die Frage, worin die auffallende Seltenheit der geschlechtlichen Fortpflanzung ihren Grund haben mag, ist von mehreren Autoren besprochen und in sehr verschiedener Weise beantwortet worden. Im wesentlichen sind drei Momente von ihnen herangezogen worden:

1. Eine etwaige Korrelation zwischen dem Vorkommen von Bulbillen und der Samenbildung.
2. Die Standortsverhältnisse.
3. Die Verteilung und Einrichtung der Geschlechtswerkzeuge.

Daß Exemplare, die keine Bulbillen hervorbringen, dafür meistens Früchte entwickeln und umgekehrt, schreibt P. HENNINGS[1]) und ist früher auch schon von CLOS [4.] und DURIEU behauptet worden. Auch nach CHATIN[2]) und nach KERNER ist die bulbiferierende Form steril. SMALIAN[3]) schreibt: »Diejenigen Pflanzen des Scharbockskrautes, welche Samen hervorbrachten, lassen keine oder nur wenige Brutknollen entstehen; solche aber, deren Fruchtbildung aus den angegebenen Gründen (mangelnder Insektenbesuch, zu kühles Wetter, zu schattiger Standort) vereitelt wurde, liefern Brutknollen.« — Demgegenüber berichten andere, daß Pflanzen, welche reife Früchtchen ergaben, nichtsdestoweniger auch Achselknöllchen entwickelten; so WANSTORF[4]), HUNGER, MÜLLER[5]), DELPINO [21.], BERG [25.]. Ich habe diese Beobachtung bestätigt gefunden. Bei künstlicher Bestäubung wurden reife Früchtchen erzeugt ohne Rücksicht auf das Vorhandensein von Bulbillen. Und an wildwachsenden Pflanzen im Botanischen Garten konstatierte ich 1902 häufig Fruchtansatz bei Bulbillen tragenden Exemplaren.

In Bezug auf den der Fruchtbildung günstigen Standort gehen die Meinungen ebenfalls auseinander. HUNGER sagt in seiner eben erwähnten Abhandlung: »Bei *Fic. ran.* kommt vegetative Knollenbildung vor, ohne mit Apogamie verbunden zu sein. Die Pflanze vermehrt sich in der Regel durch Wurzelknollen und erwies sich an sonnigen Stellen eines Gartens vier Jahre hindurch unfruchtbar, brachte aber an schattigen, wasserreichen Stellen, wie schon IRMISCH fand[6]), keimfähigen

[1]) P. HENNINGS, Über Fruchtbildung bei *Ficaria verna* HUDS. [20.]. Er fügt hinzu, daß man durch Ausschneiden der jungen Bulbillen Fruchtbildung hervorrufen kann.

[2]) CHATIN, Compt. rend. 1866.

[3]) SMALIAN, Lehrbuch der Pflanzenkunde für höhere Schulen. Große Ausgabe. Lpz. 1903.

[4]) WARNSTORF, Bot. V. Bd. 38.

[5]) H. MÜLLER, Befruchtung der Blumen.

[6]) Diese Angabe ist ungenau. Siehe das Zitat aus IRMISCH, wo nicht von einem schattigen Standort, sondern von »lichten Laubwäldern« die Rede ist.

Samen.« [1]) Nach WARNSTORF (Bot. V. Bd. 38) »kommt die Pflanze bei Ruppin an den schattigen Wallgräben häufig mit einzelnen (meist 2—3) ausgebildeten Früchtchen vor.« [2]) KERNER [3]) beobachtete an sonnigen Plätzen, wo die Blüten von Insekten besucht wurden, einzelne reife Fruchtköpfchen; »an schattigen Stellen im Gedränge niederen Buschwaldes und im dunklen Grunde der Laubwälder ist dagegen der Besuch von Seiten der Insekten sehr spärlich, nnd dort gehen auch die meisten Fruchtanlagen zu Grunde, ohne zur Reife gelangt zu sein.«

Nach alledem scheint es unmöglich, eine einfache Beziehung anzunehmen zwischen dem Vorkommen von Bulbillen und der Beschaffenheit des Standorts einerseits und der Entwicklung von Samen andererseits.

Auf diese beiden Momente geht auch VAN TIEGHEM [4]) ein, zieht aber auch noch als drittes die Beschaffenheit der Blütenteile herbei. Er konstatiert für Frankreich das Vorhandensein zweier Formen, einer fertilen Varietät, die sich zerstreut oder in wenig zahlreichen Gesellschaften auf Waldboden findet, gut entwickelte Blüten zeigt und Früchte trägt, und einer sterilen, die in zahlreichen Gesellschaften am Fuße von Hecken, am Ufer von Bächen einen geschlossenen Teppich bildet, Achsenknöllchen hervorbringt und dem Anschein nach normale Blüten trägt ohne jemals Samen zu reifen. Die Befruchtung ist nach v. T. bei den Blüten der Knollen tragenden *Fic.* unmöglich, weil sich in den Staubgefäßen niemals ein einziges Pollenkörnchen bildet, da die Pollenmutterzellen sich nicht teilen, sondern die Weiterentwicklung einstellen, indem sie stark verdickte, getüpfelte Wände bekommen. Er gibt auch in Bezug auf die

[1]) Zitiert aus dem Referat in JUST's Bot. Jahresber.

[2]) Zitiert aus KNUTH. (Handbuch der Blütenbiologie, unter Zugrundelegung von HERMANN MÜLLER's Werk »Die Befruchtung der Blumen durch Insekten«, bearbeitet von Dr. PAUL KNUTH. Lpz. Wilh. Engelmann. 1898.)

[3]) KERNER, Pflanzenleben II, 455.

[4]) PH. VAN TIEGHEM, Observations sur la Ficaire. [12.]

Blätter und den übrigen Habitus der Pflanzen Merkmale an, nach denen die beiden Varietäten sich in jedem Stadium von einander unterscheiden lassen sollen, und faßt zusammen, indem er sagt: Die sterilen Pflanzen charakterisieren sich durch ein übertriebenes Wachstum des ganzen vegetativen Apparats, welcher Umstand sich wiederspiegelt in der Art der Fortpflanzung, indem das übertriebene Wachstum der vegetativen Teile den Pollen in seiner Entwickelung hemmt; bei der fruchtbaren *Fic.* besteht eine größere Harmonie zwischen der vegetativen und reproduktiven Kraft, auch scheinen die Lebensbedingungen der beiden Arten die eben angegebenen Verschiedenheiten zu beeinflussen. Die sterile *Fic.* findet sich an sehr feuchten Stellen, ein Umstand, welcher dem Wachstum der Blätter und der Adventivwurzeln äußerst günstig ist, während man die fertile Varietät an Abhängen sandiger Wälder, da, wo das Wasser sich nicht sammeln kann, findet.

Von einer Scheidung in zwei Varietäten im Sinne VAN TIEGHEM's, einer fertilen und einer sterilen, kann bei der hier bei uns vorkommenden *Ficaria* nicht die Rede sein. Unsere Pflanzen besitzen stets entwickelten Pollen. Auch der Bodenbeschaffenheit kann man nicht den von V. T. angegebenen Einfluß zuschreiben. Es zeigte sich bei entsprechenden Versuchen vielmehr, daß sowohl der vegetative Apparat als auch die Blüten sich in fetterem, feucht gehaltenem Boden üppiger entwickelten als in magerem.

Ich habe in diesem Zusammenhange einzugehen auf die umfassenden Untersuchungen DELPINO's[1]) über die *Fic.* in Italien. DELPINO stellt fest, daß *Fic.* in Italien (Bologna, Neapel) gynodiöcisch ist. Das Äußere der weiblichen Pflanzen ist reduziert; die Zwitterpflanzen sind im höchsten Grade adynamoandrisch, also der Pollen ist auf den Narben derselben Blüte vollständig wirkungslos. Der Insektenbesuch ist nur äußerst gering. Man trifft nicht selten in

[1]) F. DELPINO, Dimorfismo del *Ran. Fic.* [21.]. Referat im Bot. C. LXXIII p. 221—225.

Blüten beider Formen Carpelle, welche sich selbst bis zur Entwicklung eines holzigen Pericarps heranbilden; die wenigsten davon (bei den weiblichen Blüten) bringen aber Samen zur Reife. Daß die Entwicklung der Mehrzahl der Früchte auf verschiedenen Stadien zurückbleibt, erklärt DELPINO durch eine ungleiche Befruchtungskraft des Pollens. Durch künstliche Pollenübertragung erzielte er eine erheblich größere Anzahl wohl entwickelter Samen. DELPINO nimmt an, daß *Fic.* nach Norden durch Brutknospen verbreitet wurde, welche alle derselben physiologischen Individualität angehörten, wobei sie durchweg steril geworden sei.

Die Untersuchungen DELPINOS hat EUGEN BERG[1]) in Bezug auf die in Deutschland vorkommende *Ficaria* aufgenommen. Er beschäftigt sich mit den von DELPINO aufgeworfenen Fragen:

1. Kommt die Pflanze nur in der Zwitterform vor oder nur in der weiblichen oder in beiden Formen?
2. Zeigen sich nach der Blütezeit angeschwollene Fruchtknoten mit allen Graden der Reife des Pericarps, aber innen hohl?
3. Ist wirklich völlige Reife des Samens zu konstatieren?

BERG gibt auf Grund seiner Untersuchungen im Wesentlichen folgende Antwort:

Die *Ran. Fic.* Deutschlands und der Schweiz stellt keine Art für sich vor, sondern ist der von DELPINO untersuchten gleichzustellen, von der sie wohl abstammt; sie ist kleiner, vielleicht infolge klimatischer Verhältnisse, aber doch kräftig entwickelt und fast ausschließlich zwitterig (nur aus Wien erhielt er weibliche Pflanzen).[2]) Geschlechtliche Fortpflanzung kommt neben

[1]) EUGEN BERG, Studien über den Dimorphismus von *Ran. Fic.* [25.]

[2]) F. DELPINO, Sulla costituzione del *Ran. Fic.* L. nei dintorni di resda. [26.] Hier bestätigt DELPINO selbst, daß *Ran. Fic.* bei Dresden nur in einer einzigen und zwar zwitterigen Form vorkommt; sie ist kleiner und zarter als die hermaphroditische Form des Südens und zeigt sehr deutlich die Erscheinung der Adynamoandrie. Nach dem Abblühen zeigt sie häufig Anschwellung einiger Fruchtblätter wie die südliche Form.

der agamischen vor. Die Samen, welche in geeignetem Boden zum Auskeimen gebracht werden konnten, stammten nur von Zwitterpflanzen. Sowohl von den Fruchtknoten der Zwitterpflanzen aus der Erlanger Gegend, als auch von den dem Verfasser von auswärts zugesandten Exemplaren, wuchsen zwar nicht alle, aber doch ziemlich viele zu keimfähigen Samen aus, und es ist daher als ziemlich sicher anzunehmen, daß sich *Ran. Fic.* in Deutschland und der Schweiz neben der Vermehrung durch Bulbillen auch ziemlich häufig durch Samen fortpflanzt, wenn diese geschlechtliche Fortpflanzung auch nicht gleichen Schritt halten kann mit der vegetativen.

In den Hauptsachen sind meine Beobachtungen eine Bestätigung der hier nach DELPINO und BERG vorgeführten. Ich fand ausschließlich Pflanzen mit Zwitterblüten; die Zahl der angeschwollenen Fruchtblätter war bei günstigen Witterungs- und Standortsverhältnissen nicht gering, doch stellen bei weitem nicht alle auch reife Früchte dar. Ob man von einer ziemlich häufigen Fortpflanzung auf geschlechtlichem Wege spricht oder von einer ziemlich seltenen oder sehr seltenen, bleibt immer ein durchaus persönliches Urteil; wichtig ist jedenfalls, mit Sicherheit festzustellen, daß überhaupt auch Fortpflanzung durch Samen vorkommt, und das ist von mir ja wiederum geschehen durch das Auffinden von Sämlingspflanzen.

Die Frage, worin der Grund zu suchen sei für das Zurücktreten der geschlechtlichen Vermehrung der vegetativen gegenüber, scheinen mir auch DELPINO und BERG noch nicht befriedigend beantwortet zu haben. Während nach DELPINO der Insektenbesuch äußerst gering ist, beobachtete BERG bei Erlangen reichlichen Insektenbesuch, wobei die schön gelbe Korolla und die wohlentwickelten Nektarschüppchen zur Anlockung dienen.

Auch von BURKILL[1]) wird berichtet, daß (in England) die Blumen der *Fic.* von einer »großen Anzahl der verschiedensten

[1] J. H. BURKILL, Fertilization of spring flowers on the Yorkshire coast. [22.] p. 92.

Insekten« besucht werden. Nun ist aber wohl nicht ohne weiteres sicher, daß diese Insekten verschiedener Arten geeignet sind, die Befruchtung herbeizuführen. Nach meinen Beobachtungen kann man hier bei uns im allgemeinen nicht von einem zahlreichen Insektenbesuch sprechen, was ja nicht ausschließt, daß an einigen Stellen doch Kreuzung durch Insekten bewirkt werden kann.

Eine Erklärung dafür zu geben, daß an gewissen Orten *Ficaria* Früchte hervorbringt, anderswo wieder steril bleibt, ist wohl nur unter Berücksichtigung mehrerer Momente, also der Boden- und Beleuchtungsverhältnisse, des Insektenbesuchs usw. und nur auf Grund längerer genauer Beobachtung an Ort und Stelle möglich. Die Annahme, daß die Sache durch einfache Korrelation zwischen Samenbildung und Bulbillenerzeugung vollständig zu erklären sei, hat wohl auszuscheiden. Vorläufig darf man noch, da eine befriedigende Antwort auf die Frage nicht gegeben worden ist, mit BURKILL [22.] sagen, daß die äußerst seltene Ausbildung von Früchten bei *Ficaria* ein Rätsel ist.

Über die Samen stammt wohl die erste Mitteilung von ST. HILAIRE [1.], aus dem Jahre 1837. STERCKS [24.] hat Gestalt und Entwicklung des Embryos genau beschrieben. Eingehende Beschreibung der Sämlingspflanzen gab zuerst IRMISCH [6.]. Auch VAN TIEGHEM [12.] und BERNARD [31.] besprechen in den schon angeführten Schriften die Beschaffenheit und Entwicklung des Samens, letzterer unter ausdrücklicher Bezugnahme auf HILAIRE und IRMISCH. Endlich sei von Arbeiten aus jüngster Zeit in diesem Zusammenhange noch diejenige von ETHEL SARGANT [32.] erwähnt, in welcher in Bezug auf *Ficaria* insbesondere die Deutung des einen Keimblattes der Keimpflanzen erörtert wird.

Zum Schlusse spreche ich den Herren Prof. Dr. E. ZACHARIAS, Dr. BRICK, Dr. HALLIER, Prof. Dr. KLEBAHN und Dr. R. TIMM, die mich durch Erteilung von Auskünften und durch Hinweise auf Literaturangaben unterstützten, meinen herzlichen Dank aus.

Literatur.

1. Auguste de Saint-Hilaire: Mémoire sur les Myrsinées, les Sapotées et les embryons parallèles au plan de l'ombilic. 1837.

Enthält Mitteilungen über die Samen von *Ran. Fic.*

2. Aimé Henry: Etwas über Knospen mit knolliger Basis. Verhandl. des naturhist. Vereins d. preuss. Rheinlande u. Westfalens. 1850.

3. Th. Irmisch: Zur Morphologie der Monocotylen-Knollen- und Zwiebelgewächse. Berlin, G. Reimer. 1850. (pag. 229.)

4. Clos: Étude organographique de la Ficaire. 1852. Ann. sc. nat. sér. 3, XVII, pag. 129.

5. Germain de Saint-Pierre: Journal de l'Institute. 1852. Bulletin de la Société botanique. T. III, pag. 11—12. 1856.

6. Th. Irmisch: Beiträge zur vergleichenden Morphologie der Pflanzen. Abh. d. Naturf. Ges. Halle. 1854 ff.

Jahrg. 1854 enthält die wertvolle Abhandlung über *Ranunculus Ficaria*, in der die vegetative und geschlechtliche Fortpflanzung eingehend besprochen wird. Siehe Seite 14 und Seite 21 der vorliegenden Abhandlung.

7 Th. Irmisch: Über einige Ranunculaceen. Bot. Ztg. 1856, 1857, 1860, 1865.

In den 3 ersten Bänden ist auf die Abhandlung über *Ran. Fic.* vom Jahre 1854 hingewiesen und *Ran. Fic.* nur zum Vergleich bei Betrachtung anderer Pflanzen herangezogen. Jahrg. 1865 enthält Nachträgliches zu *Ran. Fic.*, hauptsächlich über die Knollen in den Blattachseln und über Wurzelknollen, mit Zeichnungen.

8. Th. Irmisch: Über einige Fumariaceen. Abh. d. Nat. Ges. Halle VI, 1860, pag. 195—316.

9. Th. Irmisch: Beiträge zur vergleichenden Morphologie der Pflanzen. Bot. Ztg. XXI, 1863.

10. H. Baillon: Études sur la Ficaire et l'Hépatique. Adansonia II. Tome Deuxième. 1861—62, pag. 202.

11. H. Baillon: Mémoire sur la Famille des Ranonculacées. Adansonia IV. Tome Quatrième. 1863, pag. 33.

12. Ph. Van Tieghem: Observations sur la Ficaire. Ann. des sc. nat. V. sér, tome V. 1866.

Siehe Seite 17 der vorliegenden Abhandlung.

13. Alfr. W. Bennet: On the form of pollen grains in reference to the fertilisation of flowers. Nature, vol. X, 1874. pag. 433—434.

14. Jordan: Remarques sur le fait de l'existence en société, à l'état sauvage des espèces végétales affines et sur d'autres faits relatifs à la question de l'espèce. Lyon 1874.

Siehe Seite 9 der vorliegenden Abhandlung.

15. Ferd. Schur: Phytographische Mitteilungen über Pflanzenformen aus verschiedenen Florengebieten des österr. Kaiserstaates. Verhdl. d. naturforschenden Vereins in Brünn. XV. Bd., 2. Heft, 1876. (Über *Ficaria* Seite 29—33.)

Siehe Seite 10 dieser Abhandlung.

16. Strobl: Über die sicilian. Arten der Gattung *Ran.* mit verdickten Wurzelfasern. Österr. Bot. Ztschr. 18, Seite 109 bis 115.

17. Thomas Hick: Notes on *Ran. Fic.* L. Journ. of Bot. Vol. XXI, pag. 198—200. 1883.

Siehe Seite 9 dieser Abhandlung.

18. E. H. Hunger: Über einige vivipare Pflanzen und die Erscheinung der Apogamie bei denselben. 1887.

19. Gaston Bonnier: Observations sur les Ranunculacée de la Flore de France. Revue générale de Bot. I, 89.

20. P. Hennings: Über Fruchtbildung bei *Fic. verna* Huds. Verh. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg, 37. 1896.

Siehe Seite 16 der vorliegenden Abhandlung.

21. F. Delpino: Dimorfismo del *Ran. Fic.* Mem. accad. sc. Bologna, 5. Serie VI, 1897, pag. 685—710.

Siehe Seite 18 ff vorliegender Abhandlung.

22. J. H. Burkill: Fertilization of spring flowers on the Yorkshire coast. Journal of Botany, Vol. XXXV, 1897.

Siehe Seite 20 der vorliegenden Abhandlung.

23. J. Mac Leod: Over de correlatie tusschen het aantal meeldroden en het aantal stampers by het speenhruid, *Fic. ran.* Botanisch Jaarbook, 1899, pag. 91.

24. Stercks: Recherches anatomiques sur l'embryon et les plantules dans la famille des Rénonculacées. Mém. de la Soc. roy. d. Sci. de Liège, ser. III, tom. II, 1899.

25. Eugen Berg: Studien über den Dimorphismus von *Ran. Fic.* Inaugural-Diss. Ludwigsburg, 1899.
Siehe Seite 19 f vorliegender Abhandlung.

26. F. Delpino:. Sulla costituzione del *Ran. Fic.* L. nei dintorni di Dresda. Bull. orto bot. univ. Napoli, I fasc. 1, 1899, pag. 24—27.

27. Noelli: Contribuzione allo studio del dimorfismo del *Ran. Fic.* L. Atti della soc. italiana di sc. nat. e del museo civico di storia naturale, Milano. Vol. XXXIX, 1900.

28. Ludwig: Variationsstatistische Probleme. Journal of Biometrika, Vol. I, No. 1. Cambridge 1901, pag. 11—28.

29. W. A. Nicholson: Variations in *Ran. Fic.*, with some statistics. Norwich, Trans. Norf. and Norw. Nat. Soc. 1902, VII, Pt. 3, pag. 379—382.

30. W. F. R. Weldon: Change in organic correlation of *Fic. ran.* during the flowering season. Biometrika I, 1902 (?), pag. 125—128.

31. Noel Bernard: Études sur la tubérisation. (§ III: Comparaison de la Ficaire et des Ophrydées.) Revue générale de Botanique, tome 14, 1902.

32. Ethel Sargant: A Theory of the Origin of Monocotyledons, founded on the Structure of their Seedlings. Annales of Bot., Vol. XVII, No. LXV, 1903. Über *Ficaria* siehe Seite 52, 63, 64.

33. Vogler: Die Variation der Blütenteile von *Ran. Fic.* L. Vierteljahrsschrift der naturf. Ges. in Zürich. Bd. XLVIII, 1903, pag. 321—328.

34. Ch. Bailey: *Ranunculus auricomus* and *R. Ficaria.* (Proc. Manchester Field Club. Vol. I, Part. II., pag. 261), 1905.

1
1
1
2
2
2
3
3
3
4
4

Die Tafel

ist nach Photographien von gepreßten Pflanzen hergestellt.

$^1/_3$ natürlicher Größe.

Fig. 1. Gewöhnliche Form. (Vergl. Seite 10 vorliegender Abhandlung.)

Fig. 2. Kleine »epheublättrige« Form. (Vergl. Seite 10.)

Fig. 3. »Krausblättrige« Form. (Vergl. Seite 11.)

Fig. 4. Weißblühende Form. (Vergl. Seite 11.)

Blütenbiologische Beobachtungen.

Von

E. ZACHARIAS.

(Mit 7 Abbildungen im Text.)

Die folgenden Mitteilungen sind durch einige Beobachtungen veranlaßt worden, welche während des letzten Sommers an blühenden Pflanzen des hiesigen botanischen Gartens angestellt werden konnten.

Fig. 1

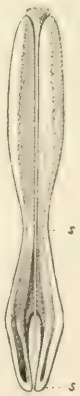


Fig. 2

Fig. 3

Fig. 1, Seitenansicht. Fig. 2 und 3, Vorderansicht.
Nach Alkoholpräparaten gezeichnet. In 1 und 3 die Antherenhälften aufgesprungen.
f. Filament; g. Griffel; N. Narbe; S. Sporn.

I. Der Blütenbau von *Roscoea purpurea* ist bereits von LYNCH beschrieben worden.[1]) Die zutreffende Angabe von LYNCH:

[1]) R. IRWIN LYNCH. On a contrivance for Cross-fertilization in *Roscoea purpurea*; with incidental reference to the structure of *Salvia Grahami*. (Journal of the Linnean Society. Botany. vol. XIX. 1882 p. 204).

»The anther is provided with two spurs« ist in der Folge aber mehrfach nicht richtig reproduziert worden. So heißt es bei ENGLER-PRANTL[1]): »Connectiv zu zwei gebogenen Spornen nach unten verlängert«; und bei KNUTH[2]): »*Roscoea purpurea* trägt nach LYNCH an dem kräftigen Filament seines Staubgefäßes zwei Sporne«. Die Arbeit von LYNCH wird hier zitiert nach B. J. 1881 II. p. 102. In dem Referat des B. J.[3]) steht aber: »Das einzige Staubgefäß von *Roscoea purpurea* besitzt ein kräftiges Filament, auf welchem eine mit zwei Spornen versehene Anthere befestigt ist«. Tatsächlich sind die Sporne nach abwärts gerichtete, sterile Verlängerungen der Antherenhälften. Die Spalte, mit welcher die Antherenhälfte aufspringt, setzt sich fort in Gestalt einer den Sporn durchziehenden Furche.

II. Eine Darstellung des Blütenbaues und der Bestäubungseinrichtungen der Gattung *Platycodon* findet sich bei ALPHONSE DE CANDOLLE[4]) u. a. a. O.

Das Vorhandensein eigentümlicher Papillen an den Rändern der Kronenzipfel scheint bisher nicht beachtet worden zu sein.[5]) Durch Verschränkung der Papillen benachbarter Kronenzipfel wird ein ziemlich fester Verschluß der Blütenknospe hergestellt.

Näher untersucht wurde das Absterben der Filamente, welches bald nach der Entfaltung der Blüten, gleichzeitig mit dem Zurückschlagen der Staubgefäße vom Griffel zur Blumenkrone erfolgt. Die stark verbreiterte Basis der Filamente ist an dieser Bewegung nicht beteiligt. Wenn im folgenden von Filamenten die Rede ist, so sind diese unter Ausschluß der Basis gemeint.

Die Rückwärtsbewegung wird nicht von allen Staubgefäßen gleichzeitig ausgeführt. In einem bestimmten Falle verstrichen

---

[1]) ENGLER-PRANTL. Die Natürlichen Pflanzenfamilien II., 6. p. 18.

[2]) KNUTH. Blütenbiologie Bd. III. 1. Tl. 1904. p. 177.

[3]) Botanischer Jahresbericht. 9. Jahrg. 1881. 2. Abtlg. p. 102.

[4]) ALPHONSE DE CANDOLLE. Monographie des Campanulées. Paris 1830.

[5]) Vergl. H. LÖFFLER. Über Verschlußvorrichtungen an den Blütenknospen bei *Hemerocallis* und einigen anderen Liliaceen. (Abh. aus dem Gebiete der Naturwissenschaft. Herausgegeben vom Naturw. Verein Hamburg B. XVIII. 1903).

vom Beginn der Rückwärtsbewegung des ersten Staubgefäßes sechs Stunden bis alle fünf Stamina die Bewegung vollendet hatten.

Das Verhalten der Filamente mag hier für eine bestimmte Blüte eingehender geschildert werden: Als die Beobachtung begann, waren drei Staubgefäße in der Rückwärtsbewegung begriffen. Ihre Filamente waren etwas gelblich gefärbt, faltig und biegsam. Die beiden andern Staubgefäße lagen noch dem Griffel an, ihre Filamente und Connective waren weiß, von durchaus glatter Oberfläche, steif und nicht biegsam. 1 1/2 Stunden später begann die Rückwärtsbewegung auch dieser Staubgefäße. Gleichzeitig sanken ihre Connective faltig zusammen und 1/2 Stunde später hatte sich dieser Prozeß auf die ganzen Filamente fortgesetzt. Es entstanden Längsfalten, die Filamente verloren ihre Steifheit und wurden biegsam. Nach einiger Zeit waren sie vertrocknet. Eine Prüfung mit Jodjodkali ergab reichliche Mengen von zusammengeschrumpftem Plasma in ihren Zellen.

Beobachtet man die aufrecht stehenden Blüten an Regentagen, so findet man sie mehr oder weniger mit Wasser angefüllt. Auch ältere Blüten, deren Filamente an trockenen Tagen bereits zurückgeschlagen und vertrocknet gewesen wären, besitzen dann dem Griffel anliegende Staubgefäße mit turgeszenten, steifen Filamenten. Eine derartige Blüte wurde abgeschnitten, mit dem Stiel in Wasser gestellt und die Krone andauernd mit Wasser gefüllt erhalten. Bis zum vollständigen Absterben der Krone (nach 4 Tagen) blieben die Filamente steif und aufrecht.

Es wurde nun die Krone einer der Entfaltung nahen Knospe geöffnet (die Antheren waren bereits aufgesprungen, das Connectiv zeigte im oberen Teil Faltungen) und darauf die Blüte in Leitungswasser untergetaucht. Nach zwei Tagen wurde ein Staubgefäß der Blüte entnommen. Das Filament war steif und turgeszent, auf Zusatz von Salpeterlösung zeigten die Zellen normale Plasmolyse und das Filament wurde schlaff. Weitere drei Staubgefäße, welche an den folgenden drei Tagen herausgenommen wurden

verhielten sich ebenso. Gleichzeitig mit der genannten Blütenknospe wurde eine zweite geöffnet, welche etwas jünger war, die Faltung der Connective war hier weniger weit fortgeschritten. Diese Blüte gelangte neben das Gefäß mit der untergetauchten, sie tauchte nur mit dem Stiel in Wasser. Nach 2 Tagen waren ihre Staubgefäße in der üblichen Weise völlig zurückgeschlagen. Das Leben der Filamente war also bei der untergetauchten Blüte um mehrere Tage verlängert worden. Auch das Leben des Griffels der untergetauchten Blüte erfuhr eine Verlängerung. Er blieb, vom Beginn des Versuches an gerechnet, 17 Tage am Leben. Die Narben blieben geschlossen. Erst am 18. Tage war eine leichte Bräunung am Scheitel des Griffels zu erkennen. Das Wasser wurde während des Versuches meist täglich gewechselt.

Bei im Freien beobachteten Blüten war der Griffel am 7. Tage nach der Entfaltung völlig abgewelkt.

Zweiter Versuch: Eine Blüte, welche in der Entfaltung begriffen war, wurde in Leitungswasser eingebracht. Fünf Tage später waren die Filamente noch turgeszent, die Narbenschenkel geöffnet.

Dritter Versuch: Es wurde eine Blüte unter Wasser gesetzt, in welcher zwei Staubgefäße bereits zurückgeschlagen, die Narben geschlossen waren. Am 6. Tage waren die Narben geöffnet, die bei Beginn des Versuches nicht zurückgeschlagenen Filamente völlig turgeszent und nicht verfärbt. Das Leben dieser 3 Filamente war um 6 Tage verlängert worden.

Die Lebensverlängerung, welche die Filamente durch das Untertauchen erfahren, kann, abgesehen von sonstigen Möglichkeiten durch die Behinderung der Transpiration und den relativ geringen Sauerstoffgehalt des Wassers veranlaßt werden. Loeb[1])

[1]) Jacques Loeb. Maturation, natural. death and the prolongation of the life of unfertilized Star fish — eggs and their significance for the theory of fertilization. (Studies in general physiology. The decennial publications of the University of Chicago. Second Series Vol. XV. 1905. p. 746).

hat neuerdings gezeigt, daß das Leben der Eier von *Asterias Forbesii* durch Sauerstoffmangel verlängert werden kann. Wurden jedoch junge *Platycodon*-Blüten unter abgesperrte Glasglocken gebracht, deren Luftinhalt durch alkalische Pyrogallol-Lösung von Sauerstoff befreit worden war, so starben die Filamente unter Ausführung der Rückwärtsbewegung in derselben Weise ab wie in gewöhnlicher Luft.

Daß die Ursachen des Absterbens von Blütenteilen verschiedener Pflanzen nicht dieselben sind, ist anzunehmen. Dementsprechend kann auch z. B. das Leben der Blumenkronenblätter von *Tradescantia* durch Einbringen in Wasser nicht verlängert werden.

Das Absterben der Blumenkronenblätter von *Tradescantia virginica*, wie es unter normalen Verhältnissen erfolgt, mag für einen bestimmten Fall näher beschrieben werden: Am 2. September 10 Uhr Vorm. wurde eine Blütenknospe, deren Kelchblätter in der Entfaltung begriffen waren, durch einen Faden bezeichnet. Am 3. September 9 Uhr Vorm. war die Blüte vollständig entfaltet, die Petalen waren in ihrer ganzen Ausdehnung turgeszent. Am 4. September 3 Uhr Nachm. waren die Petalen bereits abgestorben und zu einem Klumpen zusammengeballt, die Kelchblätter hingegen noch durchaus frisch.

Das Absterben der Petalen erfolgt zuerst an der Spitze und breitet sich dann, an den Rändern beginnend, gegen die Basis hin aus. Die Blätter rollen sich dabei nach innen zusammen und färben sich dunkler. Außen hebt sich die Cuticula als feine, weißliche Haut faltig ab. Die abgestorbenen Blätter bleiben zunächst sehr saftreich, um dann nach und nach einzutrocknen.

Mikroskopische Untersuchung zeigt, daß im Beginn des Absterbens der Verlauf der Gefäßbündel wellig wird. Dann trennt sich die Cuticula von dem darunter befindlichen Gewebe und faltet sich. Endlich krümmen sich die Gefäßbündel unter Bildung von Schleifen stark zusammen.

Man kann nun die Gefäßbündel mit Präpariernadeln unter Wasser von dem umgebenden abgestorbenen Gewebe fast vollständig befreien. Allerdings bleibt streckenweise immer noch

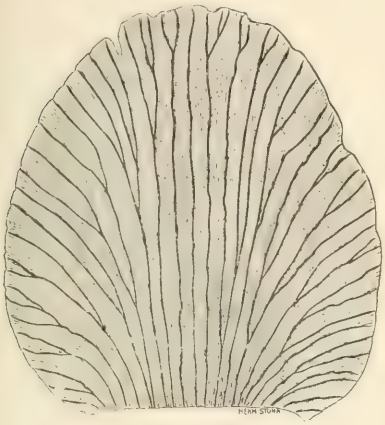


Fig. 4

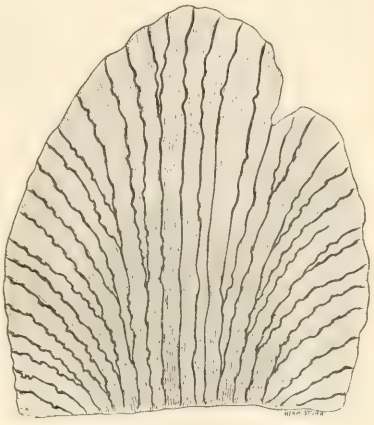


Fig. 5

Fig. 6

Fig. 4, Lebendes Petalum; Fig. 5, Beginn des Absterbens unter Deckglas in Wasser; Fig. 6, Unter Deckglas in Wasser abgestorbenes Petalum, Schleifenbildung der Gefäßbündel und Faltungen der Cuticula zeigend.

Die Zusammenballung des Petalums zu einem Klumpen ist durch den Druck des Deckglases verhindert worden.

etwas von diesem Gewebe haften. Streckt man dann die Bündel gerade, so rollen sie sich, sobald sie losgelassen werden, wieder zusammen. Es scheint, daß das Einrollen der absterbenden

Blätter durch die Gefäßbündel bewirkt wird, und daß dabei langgestreckte, zylindrische, plasmareiche Zellen mit großen Kernen in der Peripherie der Gefäßbündel eine wesentliche Rolle spielen. Die Mechanik des Vorganges bleibt zu untersuchen.

Das Einbringen der ganzen Blüte oder einzelner Petalen in Leitungswasser vermag das Absterben der ganzen Organe nicht zu verzögern. Daß dadurch das Leben einzelner Zellen oder Zellkomplexe etwas verlängert wird, ist möglich:

Eine entfaltete Blüte, welche am 2. September 10 Uhr Vorm. in Wasser eingebracht worden war, zeigte am 3. September 9 Uhr Vorm. sämtliche Petalen in üblicher Weise zusammengeballt.

Am 2. September 10 Uhr Vorm. wurde eine Knospe, deren Kelchblätter in der Entfaltung begriffen waren, unter Wasser gebracht. Am 3. September 9 Uhr Vorm. waren die Petalen in der Entfaltung begriffen, durchaus turgeszent. Am 4. September 3 Uhr Nachm. waren sie zum größten Teil in der üblichen Weise abgestorben, nur basale Teile waren noch am Leben.

Ein frisches lebendes Petalum wurde in Wasser eingelegt. Am nächsten Tage war es ebenso zusammengeballt und abgestorben wie die beiden andern, in der Blüte belassenen Petalen. Die Blüte war am Sproß verblieben.

Verfolgt man das Absterben der Petalen in Leitungswasser unter Deckglas, so sieht man, wie sich die violetten Zellsaft führenden Zellen (am Rande des Blattes beginnend, und nach der Mitte und Basis zu fortschreitend) unter Austritt ihres violetten Zellsaftes entfärben, während die im Leben undeutliche Struktur der Zellkerne scharf hervortritt.

Das Absterben der zylindrischen Zellen in der Peripherie der Gefäßbündel tritt später ein als dasjenige des umgebenden Blattgewebes; wenigstens konnte in verschiedenen Fällen festgestellt werden, daß das Plasma der zylindrischen Zellen noch am Leben war, und Strömungserscheinungen zeigte, während das umgebende Gewebe schon abgestorben war.

Eine wesentliche Lebensverlängerung kann durch Einbringen von Gewebsteilen der Laubblätter von *Tradescantia* in destilliertes Wasser erreicht werden.

Die Unterseite kräftiger Blätter von *Tradescantia pilosa* zeigt häufig streckenweise ein silbergraues Aussehen. Hier ist die Epidermis von dem darunter befindlichen grünen Parenchym durch einen großen Intercellularraum getrennt. Die an den Intercellularraum angrenzenden Zellen sind indessen unversehrt und lebendig. Die Epidermis läßt sich leicht abziehen ohne daß ihre Zellinhalte dabei beschädigt werden, und diese bleiben dann auch am Leben, wenn die Epidermis in destilliertes Wasser übertragen wird. Letzteres ist bei Epidermen, welche von Blattstellen entnommen werden, die das silbergraue Aussehen nicht zeigen, meist nicht der Fall.

Ein Epidermisstück, welchem einseitig auch noch etwas grünes Parenchym anhaftete, gelangte am 21. September 1904 in eine kleine Krystallisierschale mit destilliertem Wasser, welche am Nordfenster des Arbeitszimmers aufgestellt wurde. Am 21. Februar 1905 war das Objekt im wesentlichen unverändert. Das grüne Gewebe und die Epidermis waren am Leben. In den Epidermiszellen bestand Plasmaströmung, das Aussehen der Zellkerne und Leukoplasten war nicht verändert. Nur am Rande des Epidermisstückes waren einige Zellen abgestorben und mit Pilzmycelien behaftet. Der Rand wurde abgeschnitten, und das destillierte Wasser erneuert. Am 1. April 1905 konnten keine weiteren Veränderungen erkannt werden, Plasmaströmung in den Endermiszellen wurde beobachtet. In Folge einer Reise wurde dann die Fortführung des Versuches gestört. Das Blattstück hatte also 6 Monate in destilliertem Wasser gelebt, ohne daß jedoch Wachstum oder Teilung der Zellen festgestellt werden konnte. Unter normalen Verhältnissen wäre es voraussichtlich samt dem Sproße, dem es entnommen worden war, im Herbst abgestorben, wie es die Sproße der Pflanze zu tun pflegen.

Auch in solchen Epidermisstücken, deren sonstige Zellen nach dem Einlegen in Wasser absterben, können die Schließ-

zellen lange Zeit am Leben bleiben. Schon LEITGEB[1]) hat in abgestorbenen Epidermen von *Galtonia* lebende Schließzellen gefunden. Ebenso konnte GRAVIS[2]) in abgezogenen Epidermisstücken der Laubblätter von *Tradescantia*, die er auf feuchtem Papier hatte faulen lassen, lebende Schließzellen nachweisen. Ich fand desgleichen lebende, stärkereiche Schließzellen in absterbenden, vergilbten *Tradescantia*-Blättern.

Epidermisstücke, welche am 20. Oktober 1905 in destilliertes Wasser[3]) gelangt waren, enthielten am 12. Januar 1906 noch lebende Schließzellen, während die Blätter des Sproßes, welchen die Epidermis entnommen war, bereits am 18. November 1905 völlig vertrocknet waren. Durch eingetretene Zersetzung der umgebenden Epidermiszellen waren die Schließzellen mehr oder weniger frei geworden; wie aus nebenstehender Figur zu ersehen ist.

Fig. 7

Entsprechende Bilder sind bereits von GRAVIS mitgeteilt worden.

Es ist nicht ausgeschlossen, daß es gelingen wird, Bedingungen herzustellen unter welchen die Schließzellen zu Wachstum und Teilungen übergehen werden.

Bekanntlich pflegt der Thallus von Lebermoosen normalerweise von hinten nach vorn fortschreitend abzusterben, während

---

[1]) LEITGEB. Beiträge zur Physiologie der Spaltöffnungsapparate (Mitteilungen aus dem botan. Institute zu Graz. Jena 1888. p. 132.)

[2]) GRAVIS. Recherches Anatomiques et physiologiques sur le *Tradescantia virginica*. Buxelles 1898. p. 187—189.

[3]) Für die beschriebenen Versuche wurde in einigen Fällen destilliertes Wasser aus einer Apotheke, in anderen aus Glas in Glas destilliertes Wasser aus dem hiesigen chemischen Staatslaboratorium verwendet. Bei einer Wiederholung ähnlicher Versuche würden die Arbeiten von G. BULLOT (On the Toxicity of distilled Water for the fresh-water Gammarus. University of California publications. Vol. I. Physiology 1902—1903), H. MICHEELS et P. DE HEEN (Sur l'eau distillée et les cultures aqueuses. Acad Boyale de Belgique. Bulletin de la Classe des Sciences. 1905. No. 6) und die in diesen Arbeiten zitierte Litteratur zu berücksichtigen sein.

der Vorderrand weiter vegetiert. VÖCHTING[1]) hat jedoch gezeigt, daß es möglich ist die normalerweise absterbenden Zellen am Leben zu erhalten und zur Weiterentwicklung zu bringen, wenn man den Thallus in kleine Stücke zerschneidet und diese dann weiter kultiviert. Es ist nicht undenkbar, daß es gelingen wird durch Ausschaltung etwa verderblicher Correlationen und Herstellung besonderer Bedingungen jede beliebige normalerweise in einem bestimmten Stadium ihres Lebens absterbende Zelle auch einer höheren Pflanze am Leben zu erhalten und zur Weiterentwicklung zu bringen, und so vielleicht Anhaltspunkte zur Beurteilung der Ursachen ihres »normalen Todes« zu gewinnen.

[1]) VÖCHTING. Über die Regeneration der Marchantien. PRINGSHEIM's Jahrb. Bd. 76. 1885.

Auch sonstige einschlägige Angaben, auf welche an dieser Stelle jedoch nicht eingegangen werden soll, würden sich hier anführen lassen.

Aus der Flora der nordwestdeutschen Tiefebene.

Von

P. Junge.

1. Die Bastarde der *Betula nana* L. bei Bodenteich.

Am 30. Juli 1902 entdeckte Herr F. Plettke aus Geestemünde auf dem Gebiete des ehemaligen Bodenteiches südöstlich von Ülzen *Betula nana* L. Außer an diesem Standorte kommt die Pflanze in der norddeutschen Tiefebene nur noch bei Linum in Westpreußen vor.

Der Standort bei Bodenteich wird in der Monographie der Betulaceae von Winkler[1]) nicht aufgeführt.

Am 9. Juli 1905 konnte ich auf einer Exkursion, welche die Botanische Gruppe des Naturwissenschaftlichen Vereins in Hamburg nach dem Standorte unternahm, die Birke an Ort und Stelle beobachten. Über die Art ihres Auftretens hier hat Herr Plettke berichtet[2]).

Die Zwergbirke erreicht bei Bodenteich eine viel bedeutendere Höhe als an ihren nordischen und alpinen Standorten. Es finden sich Exemplare von mehr als 1 m Höhe, während dieselbe gewöhnlich (nach Winkler) $^1/_4$—$^1/_2$ m beträgt. Derart kräftig entwickelte Exemplare bezeichnet Lönnbohm als *f. gigantea* (Herbarexemplare bei Dörfler).

[1]) H. Winkler: Betulaceae. In: »Das Pflanzenreich« von A. Engler. Leipzig 1904.

[2]) F. Plettke: Botanische Skizzen aus dem Quellgebiet der Ilmenau etc Abhandl. Naturw. Verein Bremen XVII. Heft 2, pag. 447 ff. 1903.

Mit *Betula nana* L. sammelte Herr PLETTKE *B. alpestris* FRIES[1]), die Hybride von *B. nana* mit *B. pubescens*. Die Hybride ist von Herrn Dr. W. O. FOCKE bestimmt worden. Unter mir von dem Entdecker übersandtem Material vermochte ich außer der erwähnten Kreuzung auch diejenige von *B. nana* und *B. verrucosa* festzustellen, und zwar, wie auch die erstere, in der *f. supernana*.

Der Ausflug am 9. Juli zeigte, daß beide Bastarde in einer Reihe von Pflanzen vorhanden sind und zwar die *B. verrucosa*-Kreuzung häufiger als diejenige von *B. pubescens*. Auf derselben Exkursion konnte weiter festgestellt werden, daß auch die der *B. verrucosa* resp. der *B. pubescens* näher stehenden Formen der Hybriden vorhanden sind.

WINKLER führt (a. a. O. 93) als binäre Bezeichnungen für *B. nana* × *pubescens* (bei ihm *B. pubescens* × *nana*) *B. intermedia* THOM.,[2]) *B. alpestris* FRIES und *B. hybrida* REGEL[3]) an. Er gibt ferner an, daß (nach KOEHNE) *B. intermedia* der *B. pubescens*, *B. alpestris* der *B. nana* nahe steht. Erstere stellt mithin die *f. superpubescens*, letztere die *f. supernana* der Kreuzung dar. WINKLER führt die beiden Formen an und zwar als *f. intermedia* (THOM.) WINKLER und *f. alpestris* (FRIES) WINKLER. *B. hybrida* REGEL umfaßt beide Formen, dürfte also, falls *B. hybrida* BECHST. tatsächlich nur eine Form von *B. verrucosa* EHRH. ist[4]), der für die Kreuzung gültige binäre Name sein.

B. nana × *pubescens* führt WINKLER auf aus: Grönland, Island, Nordeuropa, dem Jura, der Schweiz, Nordsibirien. (Nicht von Bodenteich!).

B. nana × *verrucosa*[5]) wird von WINKLER (a. a. O. 94) nur aus Finnland angegeben, gesammelt von HJELT. Die Kreuzung

---

[1]) FRIES: Summ. veg. Scand. I. 212 (1846).

[2]) in GAUDIN: Fl. helvet. VI. 176 (1830).

[3]) REGEL: Monogr. Betul. 97 (1861).

[4]) WINKLER a. a. O. 77 als identisch mit *B. aurata* BORKH., Form von *B. verrucosa* EHRH.

[5]) SAELAN in Medd. Soc. Faun. et. Flor. fenn. XIII. 257 (1886.)

ist auch später von anderen, z. B. LÖNNBOHM, beobachtet worden. Exemplare aus Finnland, die ich untersuchen konnte, tragen mehr oder weniger deutlich überwiegend den Charakter der *B. nana*. Bei RICHTER[1]) findet sich außer der Angabe »Finnland« die zweite »Germ. (Bav.)«. Von diesem Vorkommen erwähnt WINKLER nichts.

Die Standortsangaben zeigen, daß *B. nana* · *pubescens* sicher, *B. nana* × *verrucosa* möglicherweise für Deutschland neu ist.

B. nana · *pubescens* variiert bei Bodenteich wenig, *B. nana* × *verrucosa* stärker. Einige Formen seien kurz charakterisiert.

1. ***B. nana* × *pubescens f. intermedia*** (THOM.) = ***B. p.* × *n. f. intermedia*** (THOM.) WINKLER. Stellt die *f. superpubescens* der Kreuzung dar. Nur in einem Exemplar beobachtet, nicht fruchtend.

   Höhe etwa 1 3/4 m; niedriges Bäumchen, im Habitus an *B. pubescens* erinnernd, jedoch straffer im Wuchs, Äste sparriger, weniger behaart, mit spärlichen Warzen. Blätter am Grunde selten schwach herzförmig, meist abgestutzt, so breit wie lang oder selten etwas schmäler oder breiter als lang, beiderseits sehr schwach behaart. Blattzähne kürzer als bei *B. pubescens*. An *B. nana* erinnert stark die reichliche Harzabsonderung der jungen Blätter und Triebe. Das Adernetz der Blattunterseite ist feinmaschig und tritt wenig hervor.

2. ***Betula nana* · *pubescens f. alpestris*** (FRIES) = ***B. p.* · *n. f. alpestris*** (FRIES) WINKLER. Diese in mehreren Exemplaren vorhandene Pflanze ist die *f. supernana* der Kreuzung.

   Bis 1,5 m hoch, vom Wuchse der *B. nana*, aber mit verlängerten, geraden Ästen. Äste im ersten Jahre schwach behaart, später kahl, mit spärlichen Warzen. Blätter wenig größer als bei *B. nana*, höchstens halb so groß wie bei der vorigen Form, meistens etwa 1 cm

[1]) RICHTER: Plantae Europeae II. 50 (1897).

lang und breit, rundlich, mit kurzer Spitze, am Grunde keilförmig, abgestutzt oder schwach herzförmig, kleingesägt, sehr schwach behaart. Kätzchen nur spärlich vorhanden, ihre Deckschuppen denen der *B. nana* fast völlig entsprechend, nicht größer als bei dieser. Frucht klein, ihr Hautrand an den untersuchten Exemplaren nicht breiter als der Same, selten nur halb so breit wie dieser.

Die Form ist an den Blättern, die zugespitzt sind und deutlich den Einfluß der *B. pubescens* zeigen, und den Früchten, die viel breiter geflügelt sind als diejenigen der *B. nana*, leicht zu erkennen.

Im 50.—54. Jahresbericht der Naturhistorischen Gesellschaft in Hannover (Hannover 1905) pag. 119 wird von CAPELLE das Vorkommen der *B. alpestris* FRIES bei Bodenteich als fraglich hingestellt. Die Bemerkung ist unbegründet.

3. ***Betula nana* × *verrucosa*** SAELAN = ***B. Plettkei*** MH. Hauptmerkmale der Kreuzung: Höher als *B. nana*, 1 1/4—2 1/2 m hoch, mit oft sehr verlängerten Ästen. Blätter kahl, am Grunde schwach herzförmig, abgerundet, abgestutzt oder fast keilförmig, mit kurzer Spitze. Weibliche Kätzchen auf kurzen Stielen aufrecht oder auf verlängerten Stielen nickend bis fast überhängend. Flügel der Frucht so breit bis 1 1/2 mal so breit als der Same.

Am Standorte viel häufiger als *B. hybrida* REGEL. Zerfällt in zwei Formen:

a. *f. supernana nov. f.*

Höhe bis 1 1/2 m; Wuchs der *B. nana*, mit verlängerten, oft sparrigen Ästen. Junge Äste schwach behaart, ältere kahl, mit zahlreichen Warzen. Blätter 1—2 cm lang und breit, bis doppelt so groß als die von *B. nana*, kahl, grob gezähnt, am Grunde schwach

herzförmig, abgerundet oder abgestutzt, mit sehr kurzer Spitze, kurzgestielt (etwa 1/2 cm) Kätzchen größer als bei *B. nana*, 1—1 1/2 cm lang, kurzgestielt. Same elliptisch; Samenflügel etwa von der Breite des Samens.

b. *f. superverrucosa nov. f.*

Höhe 2—2 1/2 m; hoher Strauch mit stark verlängerten, schlanken Ästen. Junge Äste kaum behaart, ältere völlig kahl, mit vielen Warzen. Blätter bis 3 cm lang, bis 2 1/2 cm breit, durchweg ziemlich viel größer als die der vorigen Form, kahl, grob gezähnt, am Grunde selten herzförmig, meist abgerundet, abgestutzt bis keilförmig, mit ziemlich lang aufgesetzter Spitze, bis über 1 cm gestielt. Kätzchen länger, aber dünner, als die von voriger Form, bis 2 1/2 cm lang, höchstens 1/2 cm breit, auf dünnen, bis 1 1/2 cm langen Stielen überneigend und zuweilen hängend. Samen elliptisch bis verkehrt eiförmig, ihre Flügel von der Breite der Samen.

Von den beiden Formen der Kreuzung ist die erstere die häufigere, aber auch letztere findet sich in mehreren Pflanzen.

2. *Dianthus superbus* L. bei Buxtehude.

Die Pflanze wurde im Sommer dieses Jahres von dem Hamburger Schmetterlingssammler Herrn JESCHKE im Daerstorfer Moor zwischen Buxtehude und Neugraben aufgefunden.

BUCHENAU erwähnt in seiner Flora[1]) sowie in den Nachträgen zu derselben[2]) nur *D. deltoides* und *D. carthusianorum*. *D. superbus* ist mithin neu für das hannoversche Flachland. Die Pflanze ist im Daerstorfer Moore reichlich vorhanden. Sie

[1]) Flora der nordwestdeutschen Tiefebene. Leipzig 1894.

[2]) Kritische Nachträge zur Fl. d. nordwestd. Tiefebene. Leipzig 1904.

findet sich zu beiden Seiten der Chaussee, welche von der Station Daerstorf nach Norden führt. Das Moor ist hier zum größten Teil kultiviert. Durch die Kultur ist aber die Nelke nicht völlig beseitigt worden. Sie hat sich an einigen Gräben gehalten, allerdings nur in wenigen Exemplaren. Häufiger als hier ist sie an einigen von der Kultur noch nicht berührten Orten, so besonders in einem Caricetum an dem westlich von der Chaussee nach Norden fließenden Wasserlaufe. Die Exemplare dieses Fundortes sind groß und reichstengelig.

Wie weit die Pflanze westlich in der Richtung auf Buxtehude vordringt, ist bisher nicht untersucht worden; östlich der Straße ist sie sehr verbreitet.

Das Vorkommen hier in einem Moore der Elbniederung findet ein Gegenstück in dem Auftreten bei Escheburg in Lauenburg. Der Standort liegt ebenfalls in einem Moore des früheren Elblaufes zwischen der Elbe und den dieselbe begleitenden Höhen. Es ist das aber nicht der einzige Standort im Gebiete der Flora von Schleswig-Holstein. Sie ist ferner gesammelt worden: mehrfach in der Stecknitzsenke, bei Langenlehsten, im Oldenburger Bruche, bei Hohenwestedt, Leck und Deezbüll.

3. Neue Standorte seltener Pflanzen und Pflanzenformen.

Die mit *) bezeichneten Formen sind neu für das Gebiet.

Aspidium cristatum ROTH. Buxtehude: nicht selten im Daerstorfer Moore; außer der Hauptform finden sich *f. *m. furcata* MILDE und *f. *m. multifurcata* MILDE, beide jedoch nur in wenigen Exemplaren, festgestellt von J. SCHMIDT.

Aspidium cristatum* × *spinulosum NYM. Im Daerstorfer Moore einzeln mit der vorigen Art. Von BUCHENAU (a. a. O. 25) als bei Bremen mehrfach beobachtet erwähnt.

Osmunda regalis L. Im Daerstorfer Moore vereinzelt in der *f. *transiens* WIRTGEN.

Typha latifolia L. f. *Bethulona* KRONFELD. Buxtehude: im Daerstorfer Moor mit Übergängen zum Typus.

Sparganium neglectum BÉEBY. Buxtehude: im Daerstorfer Moor sehr charakteristisch, aber zugleich mit Formen, die zeigen, daß diese Art von *Sp. polyëdrum* A. u. GR. nicht scharf getrennt ist.

Bodenteich bei Ülzen: auf dem Gebiete des früheren Bodenteiches mehrfach, sowie in einer Feldkuhle bei Schostorf, hier zusammen mit *Sp. simplex* und *Sp. simplex* f. *angustifolium*, sowie einer Form, die zu **Sp. neglectum* - *simplex* (*Sp. Englerianum* A. u. GR.) gehört.

*v. *microcarpum* A. u. GR. Buxtehude: im Daerstorfer Moore, spärlich in einem Graben mit der Art

Sagittaria sagittifolia L. *f. *Bollei* A. u. GR. Buxtehude: Daerstorfer Moor (J. SCHMIDT).

Weingaertneria canescens BERNH. f. *maritima* GODR. Cuxhaven: am sandigen Geestabhang südlich von Duhnen mit *Koeleria arenaria* DUM. *v. intermedia* (AIILQU.) DOMIN.

Scirpus paluster L. *v. *salinus* A. u. GR. Cuxhaven: nördlich von Ahrensch im Demoor nicht selten. Im Nordseegebiet auch in Schleswig festgestellt.

Scirpus multicaulis KOCH. Cuxhaven: Heidesumpf westlich von Altenwalde in Menge.

Carex paradoxa WILLD. Ülzen: Sumpfwiesen des ehemaligen Bodenteiches

Carex stellulata GOOD. *f. *major* P. JUNGE. Cadenberge: Gräben beim Oppelner Zollbaum.

Carex paniculata - *remota* = *C. Boenninghausenia* WHE. Neuhaus a. O.: an einem Waldbache bei Hakemühlen.

Carex Oederi EHRH. *f. *elatior* AND. Celle: quelliges Terrain im Forste zwischen Isenhagen und Hankensbüttel.

Calla palustris L. *f. *asariformis* A. u. GR. Buxtehude: Daerstorfer Moor, in einem Ausstiche reichlich. Blüten z. T. mit 2 und 3 Hüllblättern.

Juncus capitatus Weig. *f. *physcomitrioides* A. u. Gr. Bodenteich bei Ülzen: am sandigen Rande eines Wasserloches bei Schostorf in Menge; ohne die Hauptform.

Gymnadenia conopea R. Br. Ülzen: Bodenteich, am Standorte der *B. nana* (J. Schmidt).

Gymnadenia albida Rich. Am Standort zwischen Lamstedt und Hakemühlen, Kreis Neuhaus a. O., durch Kultivierung der Heide vernichtet.

Silene Otites Sm. Cuxhaven: Sandstrand nördlich von Ahrensch, sehr spärlich. An der deutschen Nordseefestlandsküste bisher nicht festgestellt (Dr. R. Timm).

Dianthus Carthusianorum L. Bevensen: Ilmenauabhänge zwischen Kl. Bünstorf und Jahrstorf.

Genista pilosa L. Am sandigen Geestrande von Duhnen bei Cuxhaven wächst in Menge eine Form, welche durch kräftigen Wuchs, starke Behaarung, große Blüten sowie die späte Blütezeit auffällt. Die Pflanze stellt vielleicht eine maritime Form vor.

Pirola rotundifolia L. Buxtehude: Daerstorfer Moor, mehrfach in Gebüschen. Die Exemplare blühen hier Ende August.

Alectorolophus montanus Fritsch (*A. serotinus* Beck, *A. major* Rchb. f. *angustifolius* Aut.) Ülzen: auf Wiesen im Gebiete des früheren Bodenteiches bei Bodenteich viel; schon Anfang Juli blühend zusammen mit vereinzeltem *A. major*. Buxtehude: Daerstorfer Moor, in großer Menge.

An letzterem Standorte wächst vereinzelt ein *Alectorolophus*, der große Blüten, breite, vom Grunde verschmälerte Blätter und große, grüne Brakteen besitzt, dabei aber vom Grunde verzweigt, mit mehreren Blattpaaren unter der Blütenähre versehen ist und im August blüht.

Diese Pflanzen sind entweder Herbstexemplare des *A. major* oder Übergangsformen von dieser Art zu *A. montanus*.

Linnaea borealis L. Harburg: im Forste Lohbergen (Dr. C. Brick).

Beiträge zur Flechtenflora der Umgegend von Hamburg und Holsteins.

Von

F. Erichsen.

Das folgende Verzeichnis ist als ergänzender Nachtrag zu den beiden vor kurzem erschienenen Veröffentlichungen: »Die Flechten Schleswig-Holsteins« von R. v. Fischer-Benzon, Kiel 1901, und »Beiträge zur Flechtenflora der Umgegend von Hamburg von O. Jaap, Verh. Naturw. Ver. Hambg. 1903 zu betrachten. Deshalb enthält es keine vollständige Aufzählung der im Gebiet beobachteten Arten. Solche, über deren Verbreitung und Art des Vorkommens sich nichts Ergänzendes sagen ließ, sind weggelassen. Ein richtiges Bild von der Flechtenflora unserer Gegend erhält man darum nur bei Berücksichtigung der oben angeführten Arbeiten. Um den Vergleich zu erleichtern, bin ich deshalb, von geringen Abweichungen abgesehen, dem beiden Werken zu Grunde liegenden System von Reinke gefolgt.

Weitere Angaben über die Flechtenflora des in Betracht kommenden Gebiets sind noch in folgenden seit 1903 veröffentlichten Arbeiten enthalten:

1. H. Sandstede. Beiträge zur Lichenenflora des nordwestdeutschen Tieflandes. 4. Nachtrag. Abh. Nat. Ver. Brem. Bd. XVII Heft 3, 1903. Der größte Teil der auf unsere Flora bezüglichen Angaben stammt von O. Jaap und ist auch in seiner ziemlich gleichzeitig erschienenen Publikation enthalten. Die spärlichen sonst noch darin verzeichneten Standorte sind in diese Arbeit aufgenommen worden. Dies erschien mir unbedingt notwendig, da bei der naturgemäß ganz anderen Anordnung des

Stoffes äußerst schwierig zu erkennen ist, was zur Umgegend von Hamburg gehört, was nicht. Jedenfalls wird die Übersicht dadurch vereinfacht.

2. G. R. Pieper. Neue Ergebnisse der Erforschung der Hamburger Flora (zugleich Jahresbericht des Bot. Ver. in Hambg.), Allgem. Botan. Zeitschr. von Kneucker, Karlsruhe No. 12, 1904 und No. 1 1905. Die darin von P. Junge und mir vorläufig veröffentlichten Flechtenfunde sind sämtlich in diese Aufzählung eingefügt worden.

3. O. Jaap. Einige Neuheiten für die Flechtenflora Hamburgs. Allgem. Botan. Zeitschr. No. 9 1905.

Unter den darin aufgeführten Arten sind nach meiner Zählung[1]) folgende 12 Arten neu für Schleswig-Holstein: **Arthothelium ruanideum*, **Arthonia pineti*, **Bilimbia melaena*, *Bilimbia Nitschkeana*, **Bacidia endoleuca*, *albescens* und **incompta*, **Lecidea fuscorubens*, **Lecanora metaboloides*, **Collema microphyllum*, **Polyblastia acuminans* und **Verrucaria muralis*. Die mit * versehenen, sowie ferner: *Microphiale diluta* und *Bacidia rosella*, also ebenfalls 12 Arten, sind neu für das Gebiet von Hamburg.

Die von C. T. Timm in der Festschrift: »Hamburg in naturhistorischer und medizinischer Beziehung, 1876« angeführten Flechten haben, wie mir scheint, nicht die gebührende Beachtung gefunden. Mit größter Freundlichkeit wurde mir von dem trotz seiner 82 Jahre noch rüstigen alten Herrn eine gründliche Durchsicht seines in vorzüglichem Zustande befindlichen Flechtenherbars gestattet. Von wenigen Ausnahmen abgesehen, erwiesen sich die Bestimmungen der hiesigen Flechten und somit auch der Festschrift als richtig, so unter andern auch die in O. Jaap's Aufzählung fehlenden Seltenheiten: *Cladonia incrassata*, *Callopisma cerinum* und *Arthopyrenia cerasi*. Sie sind, falls sie auch in der v. Fischer-Benzon's Flora von Schleswig-Holstein unerwähnt geblieben sind, in dies Verzeichnis eingereiht worden. Einzelne

[1]) Unter Berücksichtigung der Arbeit von H. Sandstede, Zur Lichenenflora der nordfriesischen Inseln, Verh. Nat. Ver. Bremen Bd. XVII Heft 2.

meist ältere Stücke erwiesen sich für eine sichere Nachprüfung als ungeeignet. Auf Irrtum beruhen die folgenden Angaben der Festschrift und sind deshalb zu streichen: *Biatora viridescens* (ist eine täuschend ähnliche Form von *B. uliginosa*), *Psoroma lentigerum*, *Buellia parasema*, *Rhizocarpon alboatrum*, *Usnea articulata* (ist *Usnea ceratina*), *U. cornuta* und *Sticta limbata*. Im übrigen ist die damalige abweichende Nomenklatur und Artauffassung in Betracht zu ziehen.

Auch das im hiesigen Botan. Museum aufbewahrte Flechtenherbar F. C. LABAN's habe ich durchsehen können.

Die Aufgabe, die ich mir gestellt hatte, war die Durchforschung der näheren und weiteren Umgebung Hamburgs auf holsteinischer Seite. Vereinzelt habe ich jedoch auch lichenologische Ausflüge auf das an Flechten entschieden reichere Gebiet jenseits der Elbe gemacht, deren Ergebnisse hier gleichfalls veröffentlicht werden. Möglichst habe ich die schon von O. JAAP gut durchsuchten Gebiete gemieden. Am sorgfältigsten ist natürlich das südliche Holstein durchsucht worden: das Gebiet der Stadt Hamburg und die Kreise Pinneberg, Stormarn und Lauenburg. Des weiteren sind besonders die Umgegend von Ahrensbök im Fürstentum Lübeck und von Dahme im Kreise Oldenburg, sowie (durch P. JUNGE) die Gegend von Lütjenburg gründlicher durchsucht worden.

Die beiden letzteren Gebiete boten neben manchem anderen Interessanten je eine meines Wissens für Deutschland bisher nicht verzeichnete Art: *Arthopyrenia leptotera* (NYL.) auf überfluteten Granitblöcken in der Ostsee bei Dahmeshöved und *Bilimbia corisopitensis* PICQU. an einer Eiche bei Lütjenburg.

Als weitere für unser Gebiet neu zu verzeichnende Seltenheiten mögen genannt werden: *Arthonia exilis*, *Chiodecton crassum*, *Gyalecta bryophaga*, *Biatoria viridescens*, *terricola* und *geophana*, *Biatorina micrococca*, *Bilimbia chlorococca* und *effusa*, *Bacidia Beckhausii*, *corticola* und *perpusilla*, *Rhizocarpon illotum* und *rubescens*, *Toninia caradocensis*, *Lecanora proseechoidiza*, *Placodium sympageum*, *Verrucaria halophila* und *Thelidium velutinum*.

Die Umgegend von Dahme im Kreise Oldenburg, wo ich einen vierwöchentlichen Sommeraufenthalt nahm, bot besonders reiche Ausbeute und zeigte manche charakteristische Abweichung von dem um Hamburg gewohnten Bilde. Von besonderem Interesse war u. a. das Dahmer Gehege, vor allem dessen der Ostsee zugewendeter, größtenteils aus Eschen bestehender Teil. Während die von mir untersuchten Eschenbestände des südlichen Holsteins eine arten- und oft auch individuenarme Flechtenflora aufwiesen (*Arthonia astroidea*, *Opegrapha pulicaris*, *rufescens*, *Graphis scripta*, *Lecidea parasema*, *Lecanora subfusca*, *atra*, *angulosa* und f. *cinerella*), überraschte mich dieses kleine Gehölz durch seinen Flechtenreichtum. Die glatte Rinde der noch jungen Bäume war dicht mit folgenden, ungefähr nach der Häufigkeit geordneten Arten bekleidet: *Arthonia astroidea*, *Lecidea parasema*, *Opegrapha pulicaris* und *rufescens*, *Acrocordia biformis* und f. *dealbata*, *Phlyctis argena* und *agelaea*, *Bacidia arceutina*, *Opegrapha viridis*, *Lecanora atra*, *angulosa* und f. *cinerella*, *subfusca*, *Graphis scripta*, *Parmelia fuliginosa* f. *laetevirens*, *exasperatula* und *saxatilis*, *Bacidia endoleuca*, *Opegrapha diaphora*, *Bilimbia Naegelii*, *Pertusaria Wulfenii* und *leioplaca*, *Variolaria amara*, *Evernia prunastri*, *Bacidia albescens* und vereinzelt: *Callopisma ferruginea* und *Lecanora intumescens*. *Arthonia cinnabarina* habe ich vermutlich nur übersehen, da diese im selben Gehölz an Buchen und Eichen vorkam. Viele dieser Flechten waren auch auf den in großer Zahl die Eschen umschlingenden Efeu übergegangen.

Ich wurde aufs lebhafteste an ganz ähnliche Eschenwaldungen am Zwischenahner See im Großherzogtum Oldenburg erinnert, in die mich SANDSTEDE im Sommer 1904 führte. Er gibt[1]) von ihrer Flechtenflora folgende Aufzählung, die ich zum Vergleiche wiedergebe: *Lecanora intumescens*, *atra*, *Ochrolechia tartarea* f. *variolosa*, *Pertusaria velata*, *Phlyctis agelaea*, *argena*, *Lecidea*

[1]) H. SANDSTEDE, Beiträge zu einer Lichenenflora des nordwestdeutschen Tieflandes. 1. Nachtrag, Abh. Nat. Ver. Brem., Bd. XII pag. 211, 1893.

tenebricosa, *Bacidia endoleuca* und *arceutina*, *Opegrapha diaphora*, *atrorimalis*, *atra* var. *hapalea*, *hapaleoides*, *vulgata*, *viridis*, *rufescens*, *subsiderella*, *Arthonia cinnabarina* und *ruanidea*, *Porinula carpinea*, *Acrocordia gemmata*, *biformis* und f. *dealbata*, *Pyrenula nitida* var. *nitidella* etc.

Eine weitere Beziehung zwischen beiden Gebieten zeigte sich auch darin, daß das in den oldenburgischen Wäldern vorkommende, seltene *Chiodecton crassum* (*Stigmatidium venosum*) auch hier in einem Eichenwalde, dem Großen Busch bei Siggen, in Menge vorkam.

Besondere Aufmerksamkeit verwandte ich auch auf die Flechten der Felsblöcke am Strande der Ostsee, besonders zwischen Dahme und Kellenhusen an der Lübecker Bucht.

An völlig überfluteten Granit- und Quarzblöcken, die ich beim Baden herausholte, fanden sich *Verrucaria halophila* und *Arthopyrenia leptotera*, während die wiederholt an der holsteinischen Küste beobachtete *Lichina confinis* zu fehlen schien. An höher liegenden, nur gelegentlich überspülten, meist granitenen Findlingen wuchsen: *Lecanora subfusca* var. *campestris*, *galactina*, *dispersa*, *proseehoides*, *proseehoidiza*, *glaucoma*, *Rinodina exigua*, *Rhizocarpon lavatum*, *Squamaria saxicola*, *Buellia myriocarpa* f. *stigmatea*, *Aspicilia gibbosa*, *Callopisma pyraceum*, *Candellaria vitellina*, *Xanthoria parietina* und f. *aurcola*, *Acarospora fuscata*, *Physcia caesia* und *tenella*, *Lecidea fumosa*, *lithophila* und *crustulata*, *Buellia verruculosa*, *Placodium scopularis* und *Verrucaria muralis*.

An der föhrdenartig erweiterten Travemündung und zwar am Ivendorfer Ufer sah ich auf Granitblöcken neben großen Mengen von *Lecanora proseehoidiza* noch *Lecanora sulphurea*.

Das geologisch interessante und von mir mit großen Erwartungen aufgesuchte hohe Brodtener Ufer bei Travemünde brachte mir eine arge Enttäuschung. Auf den zahlreichen viel versprechenden Steinblöcken fanden sich nur spärliche Flechtenansätze, woran zweifellos der besonders im Winter oft sehr starke Landverlust schuld ist. Die gefräßige, unermüdlich vordringende

Ostsee läßt den durch die steten Abstürze des hohen Ufers in Menge frei werdenden Findlingen keine Zeit, von Flechten besiedelt zu werden.

Die Zahl der oben aufgeführten steinbewohnenden Flechten ist nicht gerade gering. Im Vergleich mit der Flechtenflora, welche die Granitblöcke am Strande der Insel Bornholm [1]) aufweisen, steht sie jedoch weit zurück. Vor allen fehlen bis auf wenige die auf Bornholm, wie überhaupt an den skandinavischen Felsküsten in größerer Zahl auftretenden spezifischen Meerstrandsflechten. Weit ähnlicher ist dagegen das Bild, das SANDSTEDE [2]) von der unter gleichen Bedingungen wachsenden Lichenenflora der Küste Rügens entwirft.

Von dem Reichtum an Steinflechten, den die zahlreichen Findlinge und Steindenkmäler in den ausgedehnten hannöverschen und oldenburgischen Heiden bieten, scheint bei uns wenig vorhanden zu sein. Einstmals ist das anders gewesen. Längst schon hat die Kultur bei uns bewirkt, was sich neuerdings auch dort, z. B. in der Zentralheide vor unseren Augen vollzieht. Hier hat man u. a die zahlreichen erratischen Blöcke, die im Verein mit wunderlich gestalteten Wachholdern (Machandelböm) dem viel besuchten Totengrund bei Wilsede seinen eigenen Reiz verliehen, fortgeschafft, um sie zu einer mäßigen Kunststraße zu verwenden, die in erster Linie den Touristen die (so verbesserten) landschaftlichen Schönheiten erschließen soll. Bodenkultur, Aufforstung, Chaussee- und Kanalbauten haben im größten Teile Holsteins derart aufgeräumt, daß in dem von mir durchsuchten Gebiete nur noch wenig von dem ursprünglichen Steinreichtum vorhanden ist. Fast nur die Feldsteinwälle, die sich in der Nähe der Dörfer erhalten haben, bieten noch eine interessante Flora von Steinflechten, so im südlichen Holstein besonders um Trittau und Schwarzenbek, im Osten bei Travemünde und Dahme.

---

[1] Vergl. P. J. HELLBOM, Bornholms Lafflora, K. Svenska Vet.-Akad. Handlingar. Bd. 16 Afd. III 1890, pag. 20.

[2]) H. SANDSTEDE, Rügens Flechtenflora, Verh. Nat. Ver. Brandenbg., LXV, 1903, pag. 113.

In nachfolgendem Verzeichnis sind die Beobachtungen nach Kreisen unter Anwendung folgender Abkürzungen geordnet:

Im Norden der Elbe:

Ham.: Gebiet der Stadt Hamburg (exkl. Cuxhaven).
Pin.: Kreis Pinneberg.
Seg.: » Segeberg.
Stor.: » Stormarn.
Lau.: » Herzogtum Lauenburg (inkl. mecklenbg. Enklaven).
Lüb.: Gebiet der Stadt Lübeck.
Ol.: Kreis Oldenburg.
Pl.: » Ploen.
Ki.: » Kiel.
Ren.: » Rendsburg.
S. D. » Süder-Dithmarschen.

Im Süden der Elbe:

Har.: Kreis Harburg.
Sta.: » Stade.

Neu für Schleswig-Holstein sind 41 durch ÷ gekennzeichnete Arten, für das Hamburger Florengebiet 45, die mit einem * versehen sind. Man kann im Zweifel sein, welchen Umfang man dem letzteren geben will. Ich habe mich aus praktischen Gründen der Auffassung des Herrn JAAP angeschlossen. Dieser zählt in seinem ersten Verzeichnis ohne Berücksichtigung früherer Funde 243 von ihm (und C. KAUSCH) gefundene Arten auf. Diesen fügt er in dem oben erwähnten Nachtrag in der Allg. Bot. Zeitschr. nach meiner Zählung 12 (nach JAAP 13) neue Arten hinzu. Wenn Herr JAAP dann aber ebenda bemerkt; »Aus der Umgegend von Hamburg sind nunmehr 256 Flechtenspezies sicher bekannt geworden«, so ist dies als ein Irrtum zu berichtigen. Ich sehe dabei ganz ab von dem schon vorher veröffentlichten, von Herrn JAAP übersehenen Verzeichnis von P. JUNGE und mir. Aber es war außerdem noch eine Reihe von Arten für unser Gebiet (im Sinne des Herrn JAAP, der selbst noch die Gegend von Ratzeburg hinzuzieht) festgestellt worden und durfte nicht außer acht

gelassen werden. Es sind in erster Linie folgende in der Flora von R. v. FISCHER-BENZON aufgeführte 12 Spezies: *Coniangium dispersum*, *Lecidea scabra*, *Bilimbia sabuletorum*, *Stereocaulon paschale*, *Cladonia incrassata*, *Phialopsis rubra*, *Callopisma incrustans*, *Placodium elegans*, *Synechoblastus flaccidus*, *Peltidea horizontalis* und *venosa* und *Solorina saccata*. Außerdem sind noch in den bereits erwähnten Arbeiten von C. T. TIMM (»Festschrift«) und von SANDSTEDE (4. Nachtrag) Angaben vorhanden, die nicht übersehen werden dürfen.

Dadurch würde sich die Zahl der um Hamburg beobachteten Arten auf mindestens 267 erhöhen, zu denen noch 45 (ohne die anhangsweise erwähnten) aus diesem Verzeichnis kommen.

Reichlich 300 Arten sind für ein verhältnismäßig kleines Gebiet des norddeutschen Tieflandes eine ansehnliche Zahl. Zum Vergleich möge dienen, daß EGELING[1]) für die Mark Brandenburg 256, OHLERT[2]) für die Provinz Preußen 365 und SANDSTEDE für das nordwestdeutsche Tiefland in seinem ersten Verzeichnis[3]) reichlich 300 Arten und in seinen 4 Nachträgen insgesamt über 400 Arten anführen. Gebirgsgegenden sind natürlich artenreicher; so zählt STEIN in seiner schlesischen Flechtenflora für dieses allerdings besonders gut durchforschte Gebiet 705 Arten auf, unter denen freilich viele Flechtenparasiten sind. Auf ganz Deutschland kommen nach FÜNFSTÜCK[4]) mindestens 1200 Arten. Freilich darf bei diesem Vergleiche nicht unerwähnt bleiben, daß die Autoren in der Umgrenzung der Arten abweichen.

Bei meiner Arbeit haben mich die Herren P. JUNGE, C. KAUSCH, Dr. R. TIMM und C. T. TIMM in Hamburg sowie

[1]) EGELING. Verzeichnis der bisher in der Mark Brandenburg beobachteten Lichenen. Verh. Bot. Ver. Brandenbg. 1878.

[2]) A. OHLERT. Zusammenstellung der Lichenen der Provinz Preußen. Kön. phys.-ökonom. Ges. Königsberg 1870.

[3]) H. SANDSTEDE. Beiträge zu einer Lichenenflora des nordwestdeutschen Tieflandes. Abh. Nat. Ver. Bremen 1889.

[4]) ENGLER und PRANTL. Die natürlichen Pflanzenfamilien. Lichenes, allgemeiner Teil von FÜNFSTÜCK, Leipzig 1898.

Prof. ZAHLBRUCKNER in Wien, durch Mitteilung von Funden oder in anderer Weise aufs dankenswerteste unterstützt.

Ganz besonders aber stehe ich in der Schuld des Herrn H. SANDSTEDE in Zwischenahn. In liebenswürdigster Weise hat er mich sowohl durch fortlaufende Durchsicht kritischen Materials als auch durch persönliche, äußerst anregende Führung während eines mehrtägigen Aufenthalts in Zwischenahn aufs tatkräftigste gefördert.

Auch den Herren Prof. KLEBAHN, Prof. VOIGT und Prof. ZACHARIAS, die mir die Benutzung der einschlägigen Literatur und der Sammlungen der hiesigen botanischen Staatsinstitute in zuvorkommendster Weise gestatteten, danke ich sehr für diese wesentliche Förderung meiner Arbeit.

I. Coniocarpi.

Caliciacei.

Chaenotheca TH. FR. (Cyphelium DE NOT.)

Ch. melanophaea (ACH.) ZW.

Am Grunde von Kiefern. In der Umgegend von Hamburg fast in keinem älteren Bestande fehlend und oft reichlich fruchtend. In weiterer Umgebung oder auf abweichendem Substrat: **Ham.**: alte Fichten bei Wohldorf. **Pin.**: Altkuhlen bei Quickborn an Kiefern. (J.) [1]) **Seg.**: an alten eichenen Hecks bei Hüttblek; Kiefern im Forst Segeberg bei Bockhorn. **Stor.**: Lärchen im Gehölz »Grüner Jäger« bei Wellingsbüttel; eichene Heckbalken bei Hohenfelde bei Trittau. **Lau.**: zwischen Geesthacht und Lauenburg an Kiefern verbreitet; eichene Heckbalken zwischen Sandesneben und Bullenhorst. **F. Lüb.**: Ahrensbök: an Lärchen im Wahlsdorfer Holz. **Ol.**: Cismar: an Kiefern im

[1]) J. = P. JUNGE, der besonders erfolgreich gesammelt hat.

Guttauer Gehege. **Ki.**: Halloher Gehege bei Großenaspe an Kiefern. (J.)

Har.: eichenes Fachwerk von Scheunen in Leversen und Ochtmannsbruch; Brückengeländer in Bötersheim (Dr. R. Timm).

†*[1]) ***Ch. ferruginea*** (Turn. et Borr.).

Bisher nur **Stor.**: an starken Kiefern im Gehölz »Grüner Jäger« bei Wellingsbüttel.

Ch. stemonea (Ach.) Müll. Arg.

An alten Bäumen mit rissiger Rinde, meist Eichen. **Ham.**: Eichen bei Ohlstedt; hohle Weide bei Warwisch in den Vierlanden. **Pin.**: Park des Haseldorfer Schlosses, an Eichen. **Seg.**: Glasauer Eichen bei Sarau. **Stor.**: Poppenbüttel: an alten Weiden (J.); Eichen bei Ahrensburg (J.); große Fichte in Nütschau bei Oldesloe. **Lau.**: Schwarzenbek: an einem Birkenstumpf im Gehege Langenrahde; Mölln: Sterleyer Berg und Gr. Horst an Eichen. **F. Lüb.**: Schwienkenrader Forst bei Curau, an Eichen; Gehölz zwischen Niendorf und Brodten, an Eichen. **Pl.**: alte Eichen im Plöner Schloßgarten; Lütjenburg: an Eichen bei Vogelsdorf und Neudorf (J.). **Ol.**: an Eichen im Guttauer Gehege bei Cismar und im Siggener Busch; Weißenhaus bei Oldenburg, an Eichen (J.).

†****Ch. trichialis*** (Ach.) Th. Fr.

Am Grunde alter Bäume. **Stor.**: Poppenbüttel, an alten Weiden bei der Schleuse, mit *Ch. stemonea*. **Seg.**: Glasauer Eichen bei Sarau. **F. Lüb.**: Ahrensbök: an Lärchen im Wahlsdorfer Holz.

†****Ch. chrysocephala*** (Turn.) Th. Fr.

Bisher nur steril an alten eichenen Heckbalken. **Pin.**: zwischen Pinneberg und Tangstedt; bei Hüttblek. **Lau.**: bei Sirksfelde.

†***Ch. phaeocephala*** (Turn.) Th. Fr.

An alten Bäumen und altem Holzwerk. **Stor.**: Poppenbüttel: alte Weiden bei der Schleuse; Eichenbretter einer Scheune in

[1]) * bedeutet »Neu für Hamburg«, † »Neu für Schleswig-Holstein«.

Haslohfurt. **Ol.**: Cismar: alte Eichen im Guttauer Gehege; Land Oldenburg: Eichen zwischen Süssau und Siggen.

Soltau: Scheune in Wilsede.

Calicium (Pers.) De Not.

C. adspersum Pers. (*C. roscidum* Flk.).

Ziemlich selten an alten Eichen, ausnahmsweise auch an altem Holzwerk. **Pin.**: Haseldorfer Schloßpark. **Stor.**: Reinbek: Forst Großkoppel (J.) (hier auch von mir an gefällten Eichen bis zu einer Höhe von 15 m beobachtet) und Forst Heidbergen. **Lau.**: Mölln: am Lüttauer See (J.). **F. Lüb.**: Wahlsdorfer Holz bei Ahrensbök. **Pl.**: Schloßgarten bei Plön. **Ol.**: bei Schönwalde (J.). In allen Fällen an alten Eichen.

Har.: eichenes Fachwerk an König's Scheune in Leversen.

C. hyperellum (Ach.) Nyl.

An alten Eichen verbreitet, seltener an anderen Bäumen oder an Holzwerk. **Ham.**: Billwärder (Kausch); Wohldorf, hier auch an alten Fichten der Großen Allee. **Pin.**: Krüppeleichen im Knick bei Appen. **Seg.**: im Dorfe Heidmühlen (J.); an Eichen und Buchen im Forst Lindeloh (J.); beim Gut Hartenholm. **Stor.**: bei Poppenbüttel (J.) und sehr viel bei Wellingsbüttel, hier auch an alten Fichten im Gehölz »Grüner Jäger«; bei Wulksfelde; im »Hagen« bei Ahrensburg; Oldesloe: im Rethwischholz und bei Alt-Fresenburg. **Lau.**: Hundebusch bei Ratzeburg (J.); im Forst »die Heide« zwischen Mölln und Alt-Horst; Schwarzenbek: im Forst Langenrahde und in der Rülau; bei Klein-Schönberg. **F. Lüb.**: Ahrensbök: im Wahlsdorfer Holz; Gehölz zwischen Niendorf und Brodten. **Pl.**: Lütjenburg: bei Helmsdorf (J.); Plöner Schloßgarten. **Ol.**: bei Kasseedorf, Schönwalde und Bergfeld, oft sehr reichlich (J.); Cismar: Kroneneiche und Guttauer Gehege. Wenn nichts anderes bemerkt, immer an Eichen.

Har.: Fachwerk einer Scheune in Ochtmannsbruch und an König's Scheune in Leversen.

C. salicinum (Pers.) (*C. trachelinum* Ach.).

An alten Eichen, Buchen, Weiden durch das ganze Gebiet verbreitet. An entrindeter *Carpinus:* **Lau.**: Forst Langenrahde bei Schwarzenbek.

†* f. *xylonellum* Ach.

Ham.: Weiden bei Tatenberg (J.). Auf altem Holzwerk: **Pin.**: Hohlweg zwischen Blankenese und Falkental. **Seg.**: bei der Försterei Schmalfeld.

C. quercinum Pers.

In der Regel an alten Eichen, selten. **Ham.**: Kopfweide in Kirchwärder (J.) **Seg.**: Glasauer Eichen bei Sarau unfern Ahrensbök. **Pl.**: Lütjenburg: an Eichen bei Helmsdorf (J.); hier, sowie **Ol.**: Kroneneiche bei Cismar, besonders prachtvoll fruchtend.

Har.: Fachwerk von König's Scheune in Leversen.

C. curtum Borr.

An altem Holzwerk, Kopfweiden und Baumstümpfen verbreitet. **Ham.**: an hohlen Kopfweiden bei Moorwärder (J.), Allermöhe, Warwisch und Altengamme. **Pin.**: Eichenstümpfe bei Hohenraden und Borstel (J.); an Eichenpfählen bei Bönningstedt und Garstedt (J.); eichene Heckbalken bei Holm, Etz bei Pinneberg und Hasloh; Pfähle im Himmelmoor bei Quickborn. **Seg.**: Pfahlwerk bei der Försterei Schmalfeld; eichene Heckbalken bei Kisdorf, Kisdorferwohld und Hüttblek; Eichenstumpf bei Negernbötel. **Stor.**: entrindete Eiche im Forst Langenrahde bei Schwarzenbek. **Lau.**: Fortkrug, an Weiden (J.); Kiefernstumpf bei Börnsen, (J.); Eichenheck zwischen Lienau und Sirksfelde. **Lüb.**: Eichenheck bei Brodten. **F. Lüb.**: Eutin: Weiden bei Neumeierei (J.). **Pl.**: Lütjenburg: Pfähle bei Helmsdorf (J.). **Ol.**: Pfähle bei Döhnsdorf (J.). **S. D.**: Pfähle bei Sarsbüttel.

Coniocybe Ach.

C. nivea (Hoffm.)

Nur in der

f. *pallida* (Pers.) (*xanthocephala* Schaer) beobachtet.

An Bäumen mit rissiger Rinde **Stor.**: alte Mühle bei Bergstedt, an Weiden und Holunder (J.); Poppenbüttel: alte Weiden bei der Schleuse; Trittau: an Eichen der Hahnheide; Oldesloe. Weiden bei Rethwisch (J.). **F. Lüb.**: Eutin: Weiden bei Neumeierei (J.); Ahrensbök: Weiden und Holunder am Spannbrook. **Pl.**: Lütjenburg: Eiche bei Helmsdorf (J.). **Ol.**: an Eichen im Dahmer Gehege und im »Gr. Busch« bei Siggen.

C. furfuracea (Ach.).

An schattigen Orten über Baumwurzeln, Steinen, Erde und Moos verbreitet, haufig steril. Fruchtend: **Ham.**: Langenhorn, Volksdorf (J.), Wohldorf. **Pin.**: im Knick beim Tävsmoor bei Appen. **Stor.**: bei Reinbek und Poppenbüttel (J.); am Prökelmoor bei Wellingsbüttel; viel in Perlebergs-Wald bei Sasel, hier auch an Steinen c. ap. **Seg.**: bei Kaltenkirchen und Örsdorf an einem Knickwall über Moos prachtvoll fruchtend; bei Heidmühlen. **Lau.**: Revier Ochsenbek im Sachsenwald, prächtig fruchtend (Laban 3. 9. 80). **Lüb.**: Dummersdorfer Traveufer (J.). **Pl.**: Vogelsdorf bei Lütjenburg (J.). **S. D.**: bei Tensbüttel. Soweit nichts anderes bemerkt, immer an Wurzeln oder am Grunde der Bäume.

Sphinctrina E. Fr.

Sph. turbinata (Pers.) E. Fr.

Auf dem Lager von Pertusarien. **Ham.**: Ohlstedt: auf *Pertusaria sp.* an einer Eiche. **Lau.**: im Sachsenwald nördl. von Friedrichsruh und bei Aumühle an Buchen auf *Variolaria* (J.). **Pl.**: Ploen: massenhaft auf *Pertusaria sp.* und *Variolaria sp.*, an den alten Linden der Schloßterrasse. **Ol.**: Bergfeld bei Schönwalde: auf *Pert. communis* an Eiche (J.).

Cypheliacei.

Cyphelium Th. Fr. (Acolium De Not., Trachylia Nyl.)

C. inquinans (Sm.) Trevis. (*Acolium tympanellum* Ach.)

An hartem, besonders eichenem Holzwerk auch in der näheren Umgebung Hamburgs verbreitet, in den Heidegegenden

häufig, dort auf den alten eichenen Heckbalken fast niemals fehlend. Ausnahmsweise an alten Fichten: **Ham.**: in der Allee bei Wohldorf, spärlich.

† *C. stigonellum* (Ach.) Zahlbr. (*Acolium sessile* Pers.)

Auf dem Lager von Pertusarien. Bisher nur **Ol.**: alte Eichen an der Chaussee zwischen Süssau und Siggen.

Sphaerophorus Pers.

Sph. coralloides Pers.

Zwischen Moos auf Bäumen und auf der Erde in Wäldern. **Seg.**: im Segeberger Forst nördlich von Hartenholm an Eichen und Buchen, besonders viel im Gehege Lindeloh. **Ki.**: Halloher Gehege bei Großenaspe.

II. Discocarpi.

1. Grammophori.

Graphidacei.

Arthonia Ach.

A. dispersa (Schrad.) Nyl. (*Coniangium dispersum* Schrad.)

An jungen Zweigen, seltener an Stämmen. In der Umgegend von Hamburg besonders an Buchenzweigen verbreitet. Außerdem: **Pin.**: Haseldorfer Gutspark, am Stamme junger Roßkastanien. **Stor.**: Oldesloe: an Buchenzweigen im Rethwischholz, Erlen bei Wolkenwehe und jungen Eichen im Kneden; Rolfshagener Kupfermühle: an Hasel. **Lau.**: im Sachsenwald schon von Sandstede beobachtet; Sirksfelder Zuschlag, an Birken; Tesperhude: an alten Buchenstämmen in der Avendorfer Hude. **F. Lüb.**: Niendorf: an *Hippophaës*. **Ol.**: an Eichen im Guttauer Gehege; Süssau: an Hasel am Rauhen Berg.

Har.: Birken bei Bötersheim.

* ***A. exilis*** (Flk.) Nyl.

Ham.: Allermöhe: an trockenfaulem Holze im Innern einer Kopfweide.

A. astroidea Ach.

An glattrindigen Bäumen, vor allen jungen Eschen, anscheinend im ganzen Gebiete häufig. Sehr viel auch an *Hippophaës* am Strande bei Niendorf (**F. Lüb.**).

†* ***A. punctiformis*** Ach.

An glattrindigen Zweigen und jungen Stämmen. **Pin.**: Haseldorfer Schloßpark, an jungen Eichen und Roßkastanien. **Lau.**: Schmielau: an *Vaccinium uliginosum* im Königsmoor. **F. Lüb.**: Niendorf: an jungen Zweigen von *Hippophaës*.

Har.: an *Myrica* bei Bötersheim.

A. pruinosa Ach. (*A. impolita* (Ehrh.) Schaer).

An alten Eichen und dem Holzwerk alter Scheunen, ebenso wie um Hamburg, so auch im mittleren und östlichen Holstein verbreitet. An Buchen: **Lau.**: Avendorfer Hude bei Tesperhude. **Ol.**: Guttauer Gehege.

Prächtig fruchtend: **Lau.**: Fachwerk und Bretterwände von Scheunen in Schmielau und bei der Tuchfabrik in Farchau bei Ratzeburg. **Ol.**: alte Eiche bei Süssau.

Har.: Scheune in Ehestorf.

A. spadicea Lght. (*Coniangium spadiceum* (Lght.) Fr.)

Gern am unteren Ende feucht stehender jüngerer Bäume und Sträucher. **Pin.**: junge Eichen im Niendorfer Gehege; Egenbüttel und Ellerbek: an *Carpinus* in Knicks. **Stor.**: Eichen am Burghügel im Hagen bei Ahrensfelde; Oldesloe: reichlich im Rethwischholz an Eichen, Erlen und Buchen. **Lau.**: am Elbufer oberhalb Tesperhude, an Erlen. **Ol.**: Cismar: an Eichen im Guttauer Gehege und Eschen im Dahmer Gehege. **S.D.**: außerordentlich reichlich an jungen Schäl-Eichen bei Tensbüttel; viel an Eichen und Erlen im Kudener Bondenholz bei Eddelak.

A. lurida Ach. (*Coniangium luridum* (Ach.) Fr.)

An älteren Eichen. **Ham.**: Wohldorf und Ohlstedt. **Seg.**:

Forst Schmalfeld. **Stor.**: im Hagen bei Ahrensfelde; Oldesloe: Rethwischholz und im Kneden; Forst Reinfeld. **Lau.**: Mölln: sehr viel am Sterleyer Berg und in der »Heide« bei Alt-Horst, Sirksfelder und Schönberger Zuschlag; Wentorfer Lohe bei Bergedorf; Schwarzenbek. Forst Langenrahde. **F. Lüb.**: Ahrensbök: Wahlsdorferholz; Gehölz zwischen Niendorf und Brodten.

A. didyma KBR. (*A. pineti* KBR.)

Stor.: Rolfshagener Kupfermühle: an Erlen.

Har.: an jungen Eichen im Höpen bei Meckelfeld.

†***A. cinnabarina*** (DC.) WALBR.

Am Grunde alter Bäume. **Ol.**: Cismar: an Buchen im Guttauer Gehege; an Eichen und Buchen im Dahmer Gehege.

****A. varians*** (DAV.) NYL. (*Celidium varians* DAV.)

Auf dem Lager von *Lecanora glaucoma* ACH. **Stor.**: Steinwälle bei Trittau und Lütjensee. **Ol.**: Steinwall zwischen Dahme und Dahmeshöved.

Arthothelium MASS.

A. ruanideum (NYL.).

S.D.: junge Schäleichen bei Tensbüttel.

Lecanactis (ESCHW.) WAINIO.

L. amylacea ACH. (*L. illecebrosa* (DUF.) KBR.)

An alten Eichen, nicht immer fruchtend. **Ham.**: bei Ohlstedt. **F. Lüb.**: kleines Gehölz zwischen Niendorf und Brodten. **Ol.**: Kroneneiche bei Cismar; beim Gute Siggen c. ap. und im »Gr. Busch«.

L. abietina (ACH.) KBR.

Seg.: an Birken im Hegebuchenbusch bei Heidmühlen, prächtig fruchtend. **F. Lüb.**: Ahrensbök: an Lärchen und Eichen im Wahlsdorfer Holz, mit Früchten und Spermogonien.

Opegrapha HUMB.

****O. notha*** NYL.

An Pappeln und Weiden. **Ham.**: an Pappeln bei der Wohldorfer Schleuse. **Stor.**: bei der Mellenburger Schleuse

bei Poppenbüttel. **Lüb.**: Travemünde: an Pappeln am Ivendorfer Traveufer. **Ol.**: Weiden bei Bockhorst bei Dahme.

0. pulicaris (Hepp.) Nyl.

Auf der Rinde besonders von Pappeln, Weiden, Eichen und Buchen und deren dürrem Holze häufig. An Ulmen: **Ol.**: Weißenhaus (J.). **Pl.**: Ploener Schloßgarten. An *Sambucus nigra:* **Stor.**: Bergstedt (J.). **F. Lüb.**: Ahrensbök: am Spannbrook. An Eichen: **Ol.**: Dahmer Gehege. An Efeu: **Lüb.**: bei Brodten. **Ol.**: bei Grube.

*f. *lutescens* (Chev.) Zw.

Har.: Hollenstedt: Lehmwand eines Schuppens bei Ochtmannsbruch.

†* *0. diaphora* (Ach.) Nyl.

Stor.: Grönwohld: an Eschen bei der ehemaligen Kupfermühle. **Ol.**: Grube: Eschen im Dahmer Gehege **S.D.**: junge Eichen und Efeu bei Tensbüttel, zusammen mit *Arthonia spadicea.*

0. atrorimalis Nyl.

Seg.: an Buchen im Hegebuchenbusch (J.). **Lüb.**: Travemünde: an *Carpinus* am Traveufer (J.). **Ol.**: Kopfpappeln und Efeu bei Grube.

0. atra (Pers.) Nyl.

An glattrindigen Bäumen, besonders Eschen und Buchen, wie um Hamburg, auch in Holstein verbreitet. **Pin**: Falkental bei Blankenese an Walnußbäumen.

* var. *hapalea* (Ach.) Nyl.

Stor.: Alte Mühle bei Bergstedt, an Eschen (J.). **Lau**: Ratzeburg: Weiden bei Farchau (J.).

0. hapaleoides Nyl

An alten Eichen um Hamburg, im mittleren und östlichen Holstein verbreitet. An Buchen: **Stor**: Wellingsbütteler Gehölz; Rolfshagener Kupfermühle bei Sattenfelde; Oldesloe: im Kneden. **F. Lüb.**: Wahlsdorfer Holz. **Ki.**: bei Knoop. An Weiden: **Lüb.**: bei Brodten. **Pl.**: Schmiedendorf bei Lütjenburg.

O. cinerea CHEV.

Pin.: Edeltannen im Quellental bei Flottbek (C. T. TIMM 1870). **Stor.**: Alter Baumhasel bei der Rolfshagener Kupfermühle. **Lau.**: mehrfach an Buchen im Sachsenwalde.

O. viridis (PERS.) NYL. (*Zwackhia involuta* (WALLR.) KBR.).

Seg.: Buchen im Forst Lindeloh (J.). **Stor.**: Reinfeld: an Eschen bei Voßkathen (J.). **Lau.**: Schwarzenbek: an *Carpinus* und *Fagus* im Forst Langenrahde. **F. Lüb.**: Ahrensbök: Eschen im Wahlsdorfer Holz. **Ol.**: Grube: an Eschen im Guttauer und Dahmer Gehege; an Ahorn in der Dahmer Holzkoppel.

†*O. rufescens* PERS.

Besonders an Eschen. **Ham.**: Wohldorf: beim Mausoleum, an Eschen. **Pin.**: an Kopfweiden bei Scholenfleth. **Stor.** Wellingsbüttel: an alten Fichten im »Grünen Jäger«; Oldesloe: Rethwischholz an Eschen (KAUSCH) und Eichen; an Eschen bei Nütschau. **Lau.**: Buchen im Schönberger Zuschlag. **F. Lüb.**: Ahrensbök: an Eschen im Wahlsdorfer Holz. **Ol.**: an Eschen und Ulmen im Dahmer Gehege; an Eschen und Buchen im Guttauer Gehege; an Eschen am Rauhen Berg bei Süssau und im Großen Busch bei Siggen. **S. D.**: junge Eichen bei Tensbüttel.

O. subsiderella NYL.

Ol.: junge Eichen im Guttauer Gehege.

Graphis (ADANS.) MÜLL. ARG.

G. scripta (L.) ACH.

An jungen Laubbäumen im ganzen Gebiet häufig, besonders am Grunde junger Buchen.

†*var. *pulverulenta* (PERS.).

Stor.: an Eschen bei Rodenbek (J.). **Lau.**: Börnsener Holz (C. T. TIMM 1865).

var. *recta* HEPP. meistens f. *macrocarpa* ACH.

Pin.: Eichen im Niendorfer Holz (C. T. TIMM 1863); an *Carpinus* und Hasel in Knicks bei Egenbüttel. **Stor.**: Schwarzenbek: an Haseln im Forst Hohenraden; Oldesloe: an jungen

Eichen im Rethwischholz. **S.D.**: junge Eichen bei Tensbüttel und bei Eddelak, im Kudener Bondenholz.

var. *serpentina* (ACH.).

Ham.: Eichen im Borsteler Gehölz (C. T. TIMM 1866); **Stor.**: an Hasel bei der Rolfshagener Kupfermühle. **Ol.**: an Buchen im Guttauer Gehege.

Chiodecton (ACH.) MÜLL. ARG.

†*Ch. crassum* (DUB.) ZAHLBR. (*Enterographa crassa* DB. *Stigmatidium venosum* (SM.) NYL.)

Ol.: Land Oldenburg: im »Großen Busch« bei Siggen; am Grunde alter Eichen nicht weit von der Ostsee und stets an Seeseite der Bäume.

Diese westeuropäische Art war in Deutschland bisher nur bei Münster (LAHM), in den oldenburgischen Waldungen (SANDSTEDE) und auf Rügen (LAURER) beobachtet worden. Hier kommt sie in den Waldungen unmittelbar an der See vor. Diese Art ihres Vorkommens veranlaßte mich, den ähnliche Bedingungen bietenden »Gr. Busch« mit der ausgesprochenen Absicht, diese Flechte zu finden, aufzusuchen. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß sie in unseren Küstenwaldungen (besonders an Buchen) weiter verbreitet ist.

2. Lecideales.

Gyalectacei.

Microphiale (STZBGR.) ZAHLBR.

M. diluta (PERS.) A. ZAHLBR. (*Biatorina diluta* (PERS.) TH. FR.).

Am Grunde von Bäumen, an Baumstümpfen an schattigen Orten. **Ham.**: Volksdorf: an Eichen. **Pin.**: Blankenese: an Eichen bei Wittenbergen. **Stor.**: Poppenbüttel, an Pappeln; viel an Buchen, Hasel, Birken und Erlen bei der Rolfshagener Kupfermühle; Oldesloe: an starken Buchen im Kneden; Reinbek: Erlenstümpfe am Forst Heidbergen. **F. Lüb.**: Gehölz zwischen Havekamp und Malente, an Kiefern. **Ol.**: junge

Eichen und Kiefernstümpfe im Guttauer Gehege. S. D.: an jungen Eichen und Efeu bei Tensbüttel.

Har.: an *Pinus montana* in der Haake.

Gyalecta (Ach.) Zahlbr.

†**G. bryophaga* (Kbr.) (unter *Secoliga*).

Auf der Erde über Moosen und Lebermoosen, gern an den Wänden trockener Gräben. Ham.: Eppendorfer Moor. Pin.: Moorheide zwischen Niendorf und dem Tarpenbek.

Har.: Meckelfeld: feuchter Waldboden einer Schlucht im Höpen.

Lecideacei.

Biatorella de Not.

B. improvisa (Nyl.) Almqu.

An altem Holzwerk. Ham.: Lattenzaun bei Groß-Borstel. Pin.: bei Lokstedt; eichenes Heck bei Appen; bei Harksheide, Renzel und Ellerbek an Lattenzäunen; Blankenese: Pfahlwerk im Hohlweg bei Falkental. Stor.: Scheune in Duvenstedt. Lau.: alte Pfosten am Königsmoor bei Schmielau. Ol: Dahme: an Hecklatten bei Dahmeshöved.

Soltau: Scheune in Nieder-Haverbek.

Sarcogyne (Flot.) Mass.

S. simplex Dav.

An Feldsteinen. Stor.: Feldsteinmauer bei Lütjensee. Ol.: bei Dahme verbreitet an Feldsteinmauern, an Granitblöcken am Strande und an Geröll in den Dünen.

Har.: Klecken (Kausch).

†**S. pruinosa* (Smft.) Kbr.

Ham.: Vierlande: Ufermauer bei Zollenspieker (Kausch). Ol.: Düne bei der Dahmer Schleuse, auf mit Bryozoenkalk überzogenen Feuersteinknollen.

Biatora Fr.

B. lucida (Ach.) Fr.

An der Unterseite oder Schattenseite von Feldsteinen, be-

sonders in Steinwällen, immer steril. **Stor.**: Findlingsmauer in Tremsbüttel bei Bargteheide. **Lau.**: ebenso bei Schwarzenbek. **Ol.**: sehr schön an überschatteter Feldsteinmauer zwischen Dahme und Bockhorst, mit *Ramalina pollinaria*. **S. D.**: Delbrück: Unterseite des Decksteines des Steindenkmals.

B. coarctata ACH.

Wie um Hamburg, so auch im übrigen Gebiet an Steinen aller Art häufig; gelegentlich auch auf Raseneisenstein, so **Pin.**: bei Ulzburg.

Sta.: bei Bliedersdorf.

var. *ornata* (SMF.) NYL.

Backsteinmauer bei Altona (KAUSCH).

B. decolorans FR. (*B. granulosa* (EHR.) RBH.).

Im ganzen Gebiete auf torfigem Boden, an Abhängen, Erdwällen etc. häufig, doch nicht immer fruchtend.

Eine Form mit doppelt so großen, leuchtend orangefarbigen Früchten wuchs mit der Hauptform: **Seg.**: Hartenholm: an einem Waldwege auf Heideboden beim Forsthaus Bockhorn.

B. flexuosa FR.

Steril häufig. Fruchtend beobachtet: **Ham.**: bei Wohldorf (J.). **Pin.**: Falkental bei Blankenese: an Kiefernstümpfen; an Pfahlwerk bei Etz bei Pinneberg; an Kiefern bei Egenbüttel; Quickborn: alte Eichenpfosten im Himmelmoor. **Seg.**: Mühlenwehr bei Heidmühlen; Kiefernstümpfe im Forst Lindeloh; Kiefern bei Heidmühlen. **Stor.**: Wellingsbüttel: an Fichten im »Grünen Jäger«; Ahrensfelde: an Baumleichen im Hagen. **Lau.**: im Sachsenwald wiederholt beobachtet, z. B. im Alten Hau an Kiefern und Eichen (J.); eichene Heckbalken zwischen Linau und Sirksfelde.

B. quernea (DICKS.) FR.

An alten Eichen häufig, vereinzelt an Buchen; selten fruchtend. **Seg.**: Berlin: Gehölz Bahrenkrug bei Seekamp. **Stor.**: Gehölz Großkoppel bei Reinbek (J.); Wellingsbütteler Gehölz. **Lau.**: bei Aumühle (J.); Schönberger Zuschlag bei Sandesneben.

F. Lüb.: Wahlsdorfer Holz bei Ahrensbök; am Großen See bei Eutin (J.). **Ol.**: bei Damlos (J.); Großer Busch bei Siggen.

†**B. viridescens* (SCHRAD.) FR.

Pin.: auf moderndem Holz im Innern einer Kopfweide bei Scholenfleth in der Haseldorfer Marsch.

B. fuscorubens (NYL.).

An Gips des Segeberger Gipsberges.

†* *B. terricola* REHM. (nicht ANZI.)

Pin.: Appen: auf sandigem Heideboden unter *Calluna* im Tävsmoor.

B. uliginosa (ACH.) FR.

Im ganzen Gebiete, besonders auf Moor- und Waldboden häufig und sehr oft fruchtend. **Stor.**: Reinbek: über Pilzen (*Telephora terrestris*) in einer Tongrube bei Lohbrügge. **Lau.**: Tesperhude: über Moos an einer Buche in der Avendorfer Hude. **Har.**: am Grunde von Kiefern in der Haake.

B. fuliginea (ACH.) FR.

An altem Holzwerk und Baumstümpfen verbreitet und meist steril. Mit Frucht: **Ham.**: Geländer auf der Elbinsel Waltershof; Brückengeländer bei Wohldorf. **Pin.**: eichenes Pfahlwerk im Himmelmoor bei Quickborn; am Tävsmoor bei Appen und bei Renzel; Kiefernstümpfe im Klövensteen bei Pinneberg. **Seg.**: Brückengeländer bei Heidmühlen. **Stor.**: Ahrensfelde: Baumleichen im Hagen; Reinbek: Baumstümpfe im Gehölz Großkoppel. **Lau.**: Sachsenwald: hohle Weiden am Amelungbach und Wentorfer Lohe. **F. Lüb.**: Heckbäume bei Schwienkenrade. **Ol.**: altes Holzwerk bei Dahmeshöved.

†*B. meiocarpa* (NYL.)

Pin.: an freiliegenden Callunawurzeln im Tävsmoor bei Appen.

†* *B. geophana* (NYL.) unter *Lecidea*) (*Steinia geophana* (NYL.) STEIN.)

Auf feuchtem Lehm- und Sandboden. **Stor.**: in Tongruben bei Lohbrügge reichlich (mit *Thelidium velutinum*) und bei Sande spärlich.

Biatorina Mass.

B. sphaeroides Mass. (*Lecidea subduplex* Nyl.)

Über Moos an Buchen. **Ham.**: am Grunde einer alten Buche bei Wohldorf. **Lau.**: Sachsenwald: bei der Kupfermühle (Kausch 1889), bei Reinbek schon 19. 4. 1881 von F. C. Laban (als *Bacidia rubella* in seinem Herbar) gesammelt.

B. Ehrhartiana (Ach.)

An altem Holzwerk, besonders der Gebäude und der Eingangspforten zu den Koppeln (den Hecks) verbreitet, am häufigsten in den Heidegegenden und meist nur mit Spermogonien. Seltener an Bäumen: **Stor.**: im Gehölz Grüner Jäger bei Wellingsbüttel an Birken. Mit Frucht: **Lau**: Ratzeburg: Fachwerk von Scheunen bei Schmielau und bei der Farchauer Tuchfabrik. **Pl.**: Lütjenburg: sehr schön an alten Eichen bei Helmsdorf (J.)

Har.: an König's Scheune in Leversen.

B. globulosa (Flk.) Kbr.

Fast immer an stärkeren Eichen, nicht selten. **Ham.**: Ohlstedt; Bergedorfer Gehölz. **Pin.**: Falkental bei Blankenese. **Seg.**: Heidmühlen: im Hegebuchenbusch reichlich, hier auch an Buchen (J.). **Stor.**: viel in der Hahnenheide bei Trittau; Reinbek: Gehölz Großkoppel; im Hagen bei Ahrensfelde; bei Bergstedt, Sasel und Rodenbek (J.). **Lau.**: Forst Rülau bei Schwarzenbek (Kausch); mehrfach bei Mölln und Alt-Horst; Ratzeburg: im Hundebusch bei Salem (J.). **F. Lüb.**: Ahrensbök: Wahlsdorfer Holz. **Ol.**: Guttauer Gehege.

Har.: bei Ehestorf und im Höpen bei Meckelfeld.

B. sordidescens (Nyl.) (*B. prasina* [Fr.])

Gern an faulenden Baumstumpfen. **Pin.**: im Gehölz Klövensteen bei Pinneberg, an faulenden Kiefernstümpfen, ebenso **Seg.**: Forst Lindeloh bei Hartenholm (J.) und **Ki.**: Forst Halloh bei Großenaspe. **Stor.**: Baumstümpfe im Kneden bei Oldesloe. **Ol.**: Buchenstumpf und dürre Fichtenzweige im Guttauer Gehege und Eichenstumpf im Dahmer Gehege. **Lau.**: an Baumstümpfen

in verschiedenen Teilen des Sachsenwaldes; Alt-Horst bei Mölln. **S. D.**: junge Eichen bei Tensbüttel.

Har.: an *Pinus montana* in der Haake.

B. prasiniza (NYL.)

Lau.: Sachsenwald, am Grunde junger Eichen (JAAP); an faulenden Kiefernzweigen im Hundebusch bei Salem (J.).

Har.: an jungen Eichen im Höpen bei Meckelfeld.

† * var. *prasinoleuca* NYL. in Flora 1881.

Ki.: faulende Kiefernzweige im Halloher Forst bei Großenaspe (J.).

† ***B. micrococca*** KBR.

An Kiefernrinden. **Pin.**: Blankenese: an Kiefernzweigen bei Wittenbergen (hier von J. zuerst für unser Gebiet festgestellt). **Stor.**: an Zweigen von *Pinus montana* zwischen Poppenbüttel und Lehmsal.

Har.: Haake bei Ehestorf; Höhenzug zwischen Eddelsen und Groß-Klecken.

B. synothea (ACH.) KBR.

An altem Holzwerk verbreitet. **Ham.**: massenhaft an Lattenzäunen der ehemaligen Gemeindeweide in Eppendorf; Elbinsel Waltershof. **Pin.**: bei Lokstedt und Garstedterfeld; Eichenpfähle im Himmelmoor bei Quickborn. **Stor.**: Reinbek: faulende Baumstümpfe im Gehölz Großkoppel; bei Poppenbüttel; massenhaft an Telegraphenstangen bei Puckaf bei Tangstedt; Holzwand einer Scheune bei Haslohfurt; Sasel: Holzgitter in Perlebergs Park. **Seg.**: bei der Försterei Schmalfeld; bei Heidmühlen. **Lau.**: mehrfach bei Schwarzenbek; altes Pfahlwerk im Sachsenwald, besonders am Saupark; bei Linau. **F. Lüb.**: alte als Einfassung benutzte eichene Eisenbahnschwellen bei Ahrensbök und Holstendorf. **S. D.**: an Hecks bei Buchholz.

B. cyrtella (ACH.) FR.

Besonders an *Sambucus nigra* und Pappeln. **Ham.**: an Pappeln bei der Wohldorfer Schleuse. **Seg.**: an Pappeln bei Kl. Niendorf bei Segeberg. **Stor.**: an *Sambucus* bei Witzhave

und Pölitz (J.); Lütjensee: an Pappeln bei Dwerkathen; Trittau: entrindete Pappeln bei Hohenfelde. **Lau.**: Ratzeburg: an *Sambucus* bei Farchau; Mölln: an Pappeln bei Alt-Horst. **F. Lüb.**: mehrfach um Ahrensbök, an *Sambucus* am Spannbrook und bei Neuhof, an entrindeter Pappel bei Holstendorf, an Ahorn bei Barghorst. **Pl.**: Lütjenburg: an *Sambucus* bei Helmsdorf und Neudorf (J.). **Ol.**: an Ulmen bei Friedrichshof und Weißenhaus (J.); an Pappeln zwischen Grube und Rosenhof. **Ki.**: an *Sambucus* bei Großenaspe.

Har.: Elbinsel Wilhelmsburg: sehr viel an Kopfweiden am »Grünen Deich.«

B. Bouteillii (DESM.) ARN. (*B. rubicola* CROUAN. *f. abieticola* NYL.)

Gern an Zweigen und Nadeln feucht stehender junger Fichten, oft steril. **Ham.**: an jungen Fichten bei Wohldorf, sehr reichlich c. fr. **Stor.**: Saselberg bei Poppenbüttel: an Fichten und Tannen (J.); an Fichten zwischen Poppenbüttel und Wellingsbüttel, steril. **Lau.**: im Sachsenwald, wo diese Art an Fichten c. fr. verbreitet und schon von SANDSTEDE beobachtet ist, auch auf *Vaccinium myrtillus* c. fr. im Gehege Gr.-Radekamp bei Schwarzenbek. **F. Lüb.**: an Fichten im Wahlsdorfer Holz bei Ahrensbök, c. fr. **S. D.**: Eddelak: an Fichten und Kiefern im Kudener Bondenholz, steril.

Har.: Haake, an *Pinus montana*, steril.

B. tricolor (WITH.).

An Eichen und Buchen. **Stor.**: Wellingsbüttel; alte Eichen beim Gehölz »Grüner Jäger«; Eichen im Hagen bei Ahrensfelde. **Seg.**: mehrfach an Eichen und Buchen in den Gehegen Lindeloh und Hegebuchenbusch zwischen Hartenholm und Heidmühlen. **Lau.**: Ratzeburg: an Eichen im Hundebusch bei Salem; Tesperhude: an Buchen in der Avendorfer Hude. **Ol.**: bei Koselau (J.); sehr viel im Guttauer Gehege und im »Großen Busch« bei Siggen, an Eichen. **F. Lüb.**: Gehölz zwischen Niendorf und Brodten, an Eichen; Wahlsdorfer Holz bei Ahrensbök, an Buchen. Immer fruchtend.

**B. lenticularis* (Ach.) Kbr.

Stor.: Klostermauer in Reinfeld. In Schleswig-Holstein bisher nur von Sandstede auf Sylt gefunden.

Bilimbia de Not.

B. Naegelii (Hepp) Anzi.

Gern an Pappeln, Weiden und Holunder verbreitet. **Ham.**: an Holunder bei Wohldorf (J.), an Pappeln bei der Wohldorfer Schleuse; Kopfweiden bei Moorfleet. **Stor.**: an Pappeln bei Poppenbüttel (J.) und bei der Mellenburger Schleuse; Trittau: an Weiden bei der Papiermühle (J.); entrindete Pappeln bei Hohenfelde; an Holunder bei Witzhave (J.); Lütjensee: an Pappeln bei Dwerkathen; Oldesloe: abgestorbene Weide beim Kneden. **Seg.**: an Holunder bei Schönmoor (J.); viel an Pappeln bei Kl.-Niendorf bei Segeberg. **F. Lüb.**: Ahrensbök: an Weiden und Holunder am Spannbrook **Lüb.**: Travemünde: an Weiden am Ivendorfer Traveufer. **Ol.**: Holunder bei Hansühn (J.); an Pappeln und Weiden bei Dahmeshöved; an Eschen im Dahmer Gehege (in einer auffallend kleinfrüchtigen Form); Süssau: an Pappeln beim Rauhen Berg. **Pl.**: Lütjenburg: an Holunder bei Neudorf und Helmsdorf (J.).

B. sabuletorum Flk. (*B. hypnophila* (Ach.) Th. Fr.

Seg.: auf verwittertem Gips in Spalten des Segeberger Gipsbergs, in Menge. Von Nolte 1821 in Lauenburg, seitdem in Schleswig-Holstein nicht wieder beobachtet.

B. milliaria (Fr.).

Besonders auf Heide und sandigem Moorboden. **Ham.**: sehr viel im Eppendorfer Moor, hier auch auf Steine und Callunastämmchen übergehend. **Pin.**: Blankenese: Hohlweg bei Falkental; auf Heideboden und Wurzelwerk westlich von Quickborn. **Stor.**: Tangstedt: im Wittmoor bei Puckaf; im Duvenstedter Brook. **Ren.**: viel auf der Heide zwischen Hohenhörn und Besdorf.

Har.: auf Sandboden in der Haake (Kausch).

†*var. *triseptata* Nyl.

Stor.: im Duvenstedter Brook, östlich von Wiemerskamp.

†* *B. trisepta* (NYL. in Flora pag. 232).

Pin.: an *Calluna* bei Heidrege, bei Ütersen und im Himmelmoor bei Quickborn.

Har.: an starken Stämmen von *Pinus strobus* bei der Majestätischen Aussicht in der Haake.

B. melaena (NYL.) ARN.

Stor.: modernde Eichenstümpfe beim Mausoleum bei Wohldorf.

†* *B. chlorococca* GRAEWE.

An Kiefernrinde. **Stor.**: zwischen Poppenbüttel und Lehmsal, an Kiefern.

Har.: an *Pinus montana* in der Haake bei der Majestätischen Aussicht.

B. Nitschkeana LAHM.

Stor.: Oldesloe: an *Sorbus aucuparia* im Rethwischholz.

†* *B. effusa* AWD.

Seg.: an Weiden bei Hartenholm (J.).

† *B. corisopitensis* PICQUENARD.[1])

Pl.: Lütjenburg: an einer Eiche bei der Niedermühle (J.). Neu für Deutschland!

Bacidia (DE NOT.) TH. FR.

B. rosella (PERS.) DE NOT.

An starken Eichen und Buchen. **Lau.**: Sachsenwald: an einer Buche bei der Kupfermühle (J.). **Pl.**: an Eichen in einem Knick bei Behl. **Ol.**: an zwei Eichen bei Weißenhaus (J.). Immer nur wenig.

B. luteola (SCHRAD.) ACH.

An Pappeln, Weiden und Holunder im südlichen und östlichen Holstein verbreitet. Westlichstes bisher beobachtetes Vorkommen: **Pin.**: Haseldorfer Marsch, an Kopfweiden in großer Menge.

[1]) P. CH. PICQUENARD, Un Lichen nouveau. Bull. Soc. sc. nat. Ouest de la France, Tom. IX 1899, p. 87.

Außerdem beobachtet an Linden: **Ham.**: Rückers Garten (C. T. TIMM 1866). An Ulmen und Eichen: **Ol.**: bei Weißenhaus (J.). An Eschen: **Pl.**: Helmsdorf bei Lütjenburg (J.)

B. endoleuca (NYL.) KICKX.

Ol.: am Grunde von Eschen und Ulmen im Dahmer Gehege. **S. D.**: an jungen Eichen und darauf wachsendem Efeu in einem Schälwald bei Tensbüttel.

B. albescens (ARN.) ZW.

Pin.: Blankenese: an Kiefern bei Falkental, in einer dunklen Form (J.); Kopfweiden bei Scholenfleth in der Haseldorfer Marsch. **Stor.**: Alte Mühle bei Bargstedt, an Holunder (J.); entblößte Buchenwurzeln bei der Rolfshagener Kupfermühle. **Ol.**: an Kopfpappeln und darauf wachsendem Efeu bei Grube; an Weiden bei Dahmeshöved; am Grunde einer Esche, besonders über absterbender *Frullania*, im Dahmer Gehege. **F. Lüb.**: Ahrensbök: an Holunder am Spannbrook. **Pl.**: Lütjenburg: Weidenstumpf bei Helmsdorf (J.).

† f. *intermedia* HEPP.

F. Lüb.: Ahrensbök: an Holunder am Spannbrook.

†* ***B. arceutina*** (ACH.) ARN.

Pin.: Blankenese: Holzwerk eines Geländers in der Schlucht bei Falkental 1901. **Stor.**: Erlen bei der Rolfshagener Kupfermühle. **Lau.**: Mölln: an Pappeln bei der Ziegelei Alt-Horst; an Kopfweiden bei Schmielau. **Ol.**: sehr viel im Dahmer Gehege, besonders an Eschen, aber auch an jungen Eichen, Ulmen, Erlen, *Evonymus europaeus* und Efeu; an Chausseepappeln bei Süssau und an jungen Fichen auf dem Rauhen Berg. **S. D.**: junge Eichen bei Tensbüttel.

B. Norrlini (LAMY) (*B. Friesiana* (HEPP) KBR.).

In der Regel auf Holunder. **Ham.**: bei Wohldorf (J.). **Stor.**: alte Mühle bei Bergstedt und Pölitz (J.); in Knicks bei Sasel. **F. Lüb.**: bei Neuhof und am Spannbrook bei Ahrensbök; bei Curau. **Ol.**: bei Hansühn (J.); an Kopfpappeln und darauf wachsendem Efeu bei Grube. **Pl.**: Helmsdorf bei Lütjenburg (J.).

†*B. *Beckhausii* (Körb.) Arn. (= *B. stenospora* Hepp).

Stor.: Oldesloe: an einer alten Buche im Kneden, in der Form *obscurior* Th. Fr.

B. incompta (Borr.) Anzi.

†f. *prasina* Lahm.

Ol.: an einer Ulme bei Weißenhaus (J.).

B. muscorum (Sw.) Arn.

Über sandigem Boden und Moosen. F. Lüb.: Kurzrasiger Strand bei Niendorf. Ol.: verbreitet am hohen Strandabhang bei Dahmeshöved, sowie an sandigen Erdwällen in der Nähe des Strandes bei Dahme; sehr viel in den Dünenmulden am Strande der Ostsee zwischen Dahme und dem Großen Busch bei Siggen. Sie scheint bei uns die Nähe des Meeres zu bevorzugen; sie ist auch von Sandstede auf Sylt gefunden worden. Ein ähnliches Verhalten zeigt sie auch anderswo. Während sie in Westfalen häufig ist, fehlt sie nach Sandstede in der nordwestdeutschen Tiefebene und ist erst wieder auf der ostfriesischen Insel Juist beobachtet worden.

B. citrinella Ach. (*Arthroraphis flavovirescens* (Borr.) Th. Fr.)

Soltau: In Regenrinnen der Heide im Totengrund bei Wilsede.

B. umbrina (Ach.) Br. et Rostr. (*Scoliciosporum pelidnum* (Ach.)).

Stor.: Findling beim Bahnhof Kupfermühle. Lau.: Feldsteine bei Wentorf. Lüb.: Feldsteinmauer am Ivendorfer Traveufer bei Travemünde. Pl.: Findlinge bei Behl.

Har.: Findlinge bei Sieversen; Steinmauer bei Ochtmannsbruch.

†*B. *corticola* (Anzi) (*Lecidea pelidniza* Nyl. f. *corticola*: *Scoliciosporum corticolum Anzi*).

Ham.: an *Alnus incana* und *glutinosa* im Schießstand des Eppendorfer Moores. Pin.: an *Rhamnus cathartica* bei Renzel bei Quickborn.

†*B. *perpusilla* (Lahm) Th. Fr. (*Scoliciosporum perpusillum* Lahm).

Ham.: an Zweigen und Nadeln junger, feucht stehender Fichten bei Wohldorf, mit *Biatorina Bouteillii*.

Lecidea Ach.

L. parasema Ach. var. *elaeochroma* Ach.

Pin.: an Holunder bei Schulau.

L. olivacea Hffm.

Ham.: Kopfweiden bei Allermöhe. **Stor.**: Oldesloe: Eschen im Rethwischholz.

L. scabra (Tayl.) Nyl.

Ol.: Steinwall zwischen Dahme und Dahmeshöved c. fr. Für die Umgegend von Hamburg schon von Sandstede festgestellt und zwar **Lau.**: Sachsenwald und **Sta.**: Steinwall um den Kirchhof in Bliedersdorf.

**L. platycarpa* (Ach.) Kr.

Lau.: Sachsenwald, an Steinen zwischen Friedrichsruh und Kasseburg (Kausch).

Sta.: Findlinge in der Heide bei Neukloster und **Har.**: im Rosengarten bei Sieversen.

L. meiospora Nyl.

Pin.: Findling im Himmelmoor bei Quickborn. **Lau** : bei Schwarzenbek (Kausch).

L. sorediza Nyl.

Pin.: kleine Steine in den Holmer Sandbergen. **Stor.**: ebenso bei Börnsen; Findling im Hagen bei Ahrensfelde. **Ol.**: Findling im Dahmer Gehege.

Sta.: Steinhaufen am Wege bei Bliedersdorf; immer steril.

L. lithophila Ach.

An Findlingen und Feldsteinmauern. **Seg.**: an Findlingen bei Struvenhütten und Bentfurt. **Lau.**: Findling bei Börnsen; Steinwälle im Dorfe Möhnsen und bei Schwarzenbek. **Ol.**: Feldsteinwall bei Dahmeshöved und Blöcke am Strande zwischen Kellenhusen und Dahme. **Ki.**: Steinpfeiler am Halloher Gehege bei Großenaspe.

Kr. Winsen: Feldsteine bei Schätzendorf (Kausch).

L. plana Lahm.

Lüb.: Travemünde: Steinmauer am Ivendorfer Traveufer. **Ol.**: Grube: Granitblöcke einer Brücke bei Gruberdieken.

L. grisella (Flk.) Nyl.

Stor.: in Duvenstedt und **Lau.**: beim Königsmoor bei Schmielau an Dachziegeln von Ställen.

Har.: Sandsteinblöcke der Brücke über den Betenbach und Feldsteinmauern bei Ochtmannsbruch.

L. expansa Nyl.

Auch in den Heidegegenden des mittleren Holsteins verbreitet, ebenso **Ol.**: auf Geröll in den Dünen bei Kellenhusen und Dahme.

Catillaria Mass.

C. Laureri Hepp (*Lecidea intermixta* Nyl.)[1]).

An Buchen, seltener Eichen. **Ham.**: Wohldorf an Buchen. **Pl.**: an einer Eiche bei Tramm.

Har.: an Buchen im Kleckerwald (Kausch).

Rhizocarpon Ram.

Rh. lavatum Ach.

† var. *obscuratum* Ach.

Ol.: Geröll der Dünen bei der Dahmer Schleuse.

**Rh. illotum* (Nyl.) Arn.

Sta.: Dachziegel in Grundoldendorf (Sandstede).

**Rh. rubescens* Th. Fr.

Har.: Feldsteinmauern in Nenndorf; von Sandstede nachträglich auf einem von Jaap gesammelten Fundstück entdeckt.

Rh. geographicum (L.) Db.

In der näheren Umgebung Hamburgs sehr selten. **Ham.**: Ufermauer bei Moorfleth (C. T. Timm und Kausch). **Stor.**: Steinwall bei Reinbek spärlich. **Lau.**: Steinwälle bei Schwarzenbek und Möhnsen, auch hier nicht viel; aber nach Osten häufiger werdend.

Har.: Findling bei Ehestorf (Kausch).

[1]) In v. Fischer-Benzon »Die Flechten Schleswig-Holsteins« pag. 53 schon als *Biatorina intermixta* Nyl. für Schleswig-Holstein aufgeführt.

Diplotomma Flot.

D. alboatrum Hffm.

Gern an Gemäuer. **Pin.**: Kirche in Haseldorf. **Ol.**: Kirche Grube; Feldsteinmauer zwischen Dahme und Bokhorst. **S.D.**: an Backsteinen einer Brücke beim Meldorfer Hafen.

† f. *corticolum* Ach.

Pl.: Lütjenburg: an einer Eiche bei Helmsdorf (J.).

D. athroum (Ach.) Fr.

Lau.: Ratzeburg: an Weiden bei Farchau (J.). **F. Lüb.**: Ahrensbök: an Pappeln der Chaussee nach Gnissau.

Umbilicariaceae.

Psora Hall.

Ps. ostreata Hffm.

An Kiefern und altem Holzwerk im südlichen und mittleren Holstein, sowie in der Umgegend von Harburg häufig, im Osten anscheinend spärlicher; selten mit Frucht. Auf abweichendem Substrat oder im Osten beobachtet: **Pin.**: Blankenese: an Birken in der Schlucht bei Falkental. **Seg.**: Kaltenkirchen: an Krüppeleichen im Knick bei Örsdorf. **Stor.**: an Birken in Perlebergs Park bei Sasel und bei Wellingsbüttel. **Lau.**: wiederholt an Kiefern und Holzwerk auf der ganzen Strecke zwischen Geesthacht und Lauenburg; bei Sandesneben, Linau und Sirksfelde an eichenen Heckbalken; Mölln: Kiefern am Drüsensee (J.) und an Pfosten im Königsmoor bei Schmilau.

Mit Frucht: **Lau.**: an Kiefern bei Rotenhaus bei Bergedorf (hier zuerst von J. beobachtet). **Har.**: Kiefern im Kleckerwald (Kausch); Geländer der Wassermühle in Bötersheim. **Lüneburg**: am Grunde starker Birken an der Chaussee bei Lüne, prächtig fruchtend.

Toninia Mass.

† * *T. caradocensis* Lght. (Als *Psora myrmecina* (Ach.) Schaer. im 13. Jahresbericht des Botan. Ver. Hambg. in der Allgem. Botan. Zeitschrift, Karlsruhe No. 1, 1905 aufgeführt).

An altem Eichenholz. **Pin.**: eichenes Heck bei Appen; Eichenpfähle im Himmelmoor bei Quickborn; ferner steril an einem Eichenheck bei Etz bei Pinneberg (R. Timm). Sehr wahrscheinlich gehören hierher auch **Stor.**: im »Grünen Jäger« bei Wellingsbüttel massenhaft an Lärchen und spärlich an Fichten vorkommende sterile Lagerschuppen.

In Deutschland bisher nur um Münster in Westfalen gefunden.

Cladoniaceae.

Icmadophila Trev.

I. aeruginosa Th. Fr.

In Mooren und Heiden, an Grabenrändern, in Waldungen. **Pin.**: Falkenstein bei Blankenese (Laban 1881); Jahrsmoor bei Eidelstedt; bei Garstedterfeld (R. Timm). **Seg.**: Heidmühlen: Grabenwand bei Rodenbek (J.). **F. Lüb.**: Ahrensbök: Grabenwand einer moorigen Niederung im Wahlsdorfer Holz.

Har.: in der Emme bei Hausbruch schon 1875 von C. T. Timm gefunden. **Sta.**: Heide bei Hedendorf bei Neukloster.

Stereocaulon Schreb.

St. paschale (L.) Fr.

Ki.: Heide südlich vom Halloher Gehege bei Großenaspe.

St. condensatum Hffm.

Stor.: Granitblöcke bei Schiffbek (C. T. Timm) und den Ladenbeker Kiefern (Kausch).

Pycnothelia Ach.

P. papillaria Hffm.

In Heiden und Mooren und oft fruchtend. **Ham.**: in allen Mooren um Langenhorn z. T. häufig; Eppendorfer Moor (C. T. Timm). **Pin.**: Moorheide bei Etz bei Pinneberg; bei Lurup (C. T. Timm). **Stor.**: bei Schiffbek (C. T. Timm schon 1871); Moorheide bei Hummelsbüttel und Poppenbüttel; im Wittmoor bei Puckaf; Duvenstedter Brook. **Seg.**: Hartenholm: Waldweg beim Forsthaus Bockhorn, auf Heideboden. **Ren.**: Heide zwischen Hohenhörn und Besdorf

Har.: Heide bei Marmsdorf.

Baeomyces Pers.

B. roseus Pers.

In weiterer Umgegend von Hamburg beobachtet: **Pin.**: Ütersen: Heide bei Heidrege. **Seg.**: Hartenholm: Waldwege auf Heideboden bei Bockhorn. **Ren.**: Heide zwischen Hohenhörn und Besdorf. **Ki.**: Großenaspe: Heide südlich vom Halloher Forst.

In den Heiden jenseits der Elbe sehr häufig.

Cladonia Hill.

Cl. silvatica (L.) Hffm.

Sehr schön fruchtend. **Pin.**: Blankenese: Rand der Godefroyschen Tannen (C. T. Timm). **Ren.**: Heide zwischen Hohenhörn und Besdorf.

Har.: bei Appelbüttel (C. T. Timm).

Cl. Floerkeana (Fr.) Sommerf.

†* var. *carcata* (Ach.) Nyl. Wainio I. 80.

Pin.: unter Kiefern bei Arenlohe; Etz bei Pinneberg.

Cl. macilenta (Hffm.) Nyl.

Im ganzen Gebiet verbreitet.

Cl. flabelliformis (Flke.) Wainio.

var. *tubaeformis* (Mudd.) Wainio.

Stor.: am Grund alter Bäume im Gehölz Großkoppel b. Reinbek.

var. *polydactyla* (Flke.) Wainio.

Pin.: Gehölz Klövensteen bei Pinneberg. **Lau.**: Rulauer Forst bei Schwarzenbek. **F. Lüb.**: Wahlsdorfer Holz bei Ahrensbök, immer an alten Baumstümpfen.

Cl. digitata Schaer.

Pin.: Erdwall im Hasloher Gehege bei Quickborn. **Lau.**: bei Reinbek, im Sachsenwald bei Friedrichsruh und Aumühle, schon 1877 (C. T. Timm); Forst Langenrahde bei Schwarzenbek an Baumstümpfen.

Cl. coccifera (L.) Willd.).

var. *pleurota* (Flk.) Schaer. **Seg.**: Hartenholm: auf Heideboden eines Waldweges beim Forsthaus Bockhorn. **Stor.**: im Prökelmoor bei Wellingsbüttel.

*f. *ochrocarpia* Flk. Sachsenwald bei Friedrichsruh (Kausch).

Cl. incrassata Flk.

Ham.: im Borsteler Hochmoor, von C. T. Timm schon vor 1875 gefunden, noch jetzt reichlich vorhanden. **Stor.**: senkrechte Wände der Torfstiche im Wittmoor bei Puckaf.

Cl. deformis (L.) Hffm.

Ham.: Borsteler Moor (C. T. Timm). **Pin.**: im Himmelmoor bei Quickborn, spärlich.

Cl. destricta Nyl.

Auch auf Heiden im westlichen Holstein (**S. D.** und **Ren.**) oft in großer Menge, steril.

Cl. uncialis (L.) Web.

Auf alten Strohdächern von Scheunen in großer Menge: **Ham.**: Langenhorn. **Pin.**: Garstedterfeld.

Cl. caespiticia (Pers.) Flke.

Waldboden. **Stor.**: bei Reinbek an der Bille, Gehölz, schon 5. 12. 1880 von Laban gesammelt; Gehege Großkoppel; Gehege Karnapp bei Trittau. **Lau.**: Gehege Radekamp bei Schwarzenbek.

Har.: Haake (C. T. Timm).

†*Cl. cenotea* (Ach.) Schaer. **Pin.**: Bahrenfelder Tannen (C. T. Timm).

Har.: Forst Rosengarten (C. T. Timm).

C. delicata (Ehrh.) Flke.

An alten Eichenstümpfen: **Stor.**: Rethwischholz bei Oldesloe. **Lau.**: in den Forsten Rulau und Langenrahde bei Schwarzenbek.

Cl. glauca Flke.

Mit Frucht: **Seg.**: alte Kiefernstümpfe im Forst Lindeloh bei Hartenholm. **Ol.**: unter Kiefern im Guttauer Gehege.

Cl. cariosa (Ach.) Spreng. **Stor.**: Boberger Höhen (Kausch).

Cl. degenerans (Flke.) Spreng.

*f. *trachyna* Nyl. **Har.**: in der Haake (C. T. Timm).

Cl. verticillata Hffm.

var. *evoluta* Th. Fr. **Pin.**: Heide bei Appen. **Ren.**: Heide zwischen Hohenhörn und Besdorf.

Cl. ochrochlora (Flke.) Nyl. var. *phyllostrota* Flke.

Stor.: Reinbek: an Eichen im Forst Großkoppel.

Cl. pityrea (Flke.) Fr.

Seg.: Segeberger Forst bei Heidmühlen. **Lau.**: eichenes Heck bei Linau.

Har.: in der Haake.

Cl. foliacea (Huds.) Schaer. var. *alcicornis* (Lightf.) Schaer.

Mit Frucht: **Lau.**: bei Börnsen (Kausch).

Cl. strepsilis (Ach.) Wainio.

Auf torfigem Heideboden. **Pin.**: Heidmoore bei Etz und Appen. **Stor.**: Duvenstedter Brook bei Wiemerskamp. **Ol.**: auf trockenstem Torfboden des Dahmer Moores.

Sphyridium Flot.

S. byssoides (L.) Th. Fr.

Auf einem Granitblock: **Har.**: im Forst Sunder bei Sieversen.

3. Parmeliales.

Urceolariaceae.

Thelotrema Ach.

Th. lepadinum Ach.

An starken Buchen und Eichen. **Stor.**: Rolfshagener Kupfermühle (C. T. Timm schon 1875); Reinfeld: Grunde bei Goldenbek, an Eichen (J.). **Seg.**: mehrfach an Buchen (J.) und Eichen im Segeberger Forst zwischen Hartenholm und Heidmühlen; an Buchen im Glasauer Holz bei Sarau. **Lau.**: spärlich an Buchen zwischen Mölln und Alt-Horst. **F. Lüb.**: Ahrensbök: zahlreich im Wahlsdorfer Holz, an Buchen und Eichen.

Pertusariaceae.

Variolaria Ach.

V. multipuncta Turn.

Gern an Buchen. **Seg.**: Hartenholm: Eichenzweige im Forst Lindeloh. **Stor.**: an Pappeln bei der Mellenburger Schleuse.

Lau.: an Buchen im Schönberger Zuschlag bei Sandesneben und im Forst Langenrahde bei Schwarzenbek. **Lüb.**: Travemünde: alte Eschen beim Seetempel. **Ol.**: an Buchen im Guttauer Gehege.

V. amara ACH.

An Feldsteinen eines Walles in **Ol.** zwischen Dahme und Dahmeshöved. **Lüb.**: altes Holzwerk bei Brodten.

Pertusaria DC.

P. communis DC.

Auf altem Bretterwerk: **Seg.**: bei Heidmühlen, reichlich.

P. leioplaca (ACH.) SCHAER.

An jüngeren Bäumen und an Sträuchern. **Pin.**: an Eschen am Elbufer unterhalb Blankenese; Quickborn: an Hasel im Bilsener Wohld. **Stor.**: Oldesloe: Eichen im Kneden. **Ol.**: Eschen im Dahmer Gehege. **S. D.**: junge Eichen bei Tensbüttel. **Har.**: Eschen im Höpen bei Meckelfeld.

P. coccodes (ACH.) TH. FR.

Lau.: Schwarzenbek: an Erlen im Rulauer Forst. **F. Lüb.**: an Linden bei Ahrensbök.

P. velata TURN.

Stor.: an Pappeln bei Braak; Eichen bei Sattenfelde. **Lau.**: Sandesneben: an Eichen im Sirksfelder Zuschlag.

P. lutescens (HFFM.) TH. FR.

Ebenso wie die nahestehende *P. Wulfenii* (DC) FR. an Buchen und Eichen im ganzen Gebiet häufig. An Pappeln: **Lau.**: bei Alt-Horst.

Phlyctis WALLR.

Ph. agelaea KBR.

Mit Früchten und deshalb sicher festgestellt: **Stor.**: an Eichen bei Wulksfelde; im Rethwischholz bei Oldesloe. **Lau.**: Sandesneben: an jungen Buchen im Schönberger Zuschlag. **Ol.**: an mittleren Ulmen, Buchen und Eichen im Dahmer Gehege.

Ph. argena KBR.

Har.: auf Dachziegeln eines unter Bäumen stehenden Schuppens in Ochtmannsbruch bei Hollenstedt.

Ochrolechia Mass.

O. tartarea (L.) Mass. f. *variolosa* Flotow.

An Eichen und Buchen ziemlich verbreitet. **Ham.**: bei Wohldorf und Ohlstedt. **Pin.**: Hasloher Gehege. **Seg.**: Gehölz Bahrenkrug bei Sarau; im großen Segeberger Forst zwischen Hartenholm und Heidmühlen, viel. **Stor.**: im Wellingsbüttler Holz und bei Poppenbüttel; Oldesloe: im Kneden bei Alt-Fresenburg; Forst Heidbergen bei Reinbek. **Lau.**: Schönberger Zuschlag bei Sandesneben und Alt-Horst bei Mölln. **F. Lüb.**: Wahlsdorfer Holz bei Ahrensbök; Schwienkenrader Holz bei Curau. **Ol.**: Dahmer Gehege, hier auch an einer Feldsteinmauer zwischen Dahme und Dahmeshöved.

Sta.: Gehölz bei Neukloster und Hedendorf.

O. parella (L.)

Ol.: Feldsteinmauer zwischen Dahme und Dahmeshöved. Ist in der Umgegend von Hamburg bisher nicht beobachtet worden.

Parmeliacei.

Squamaria DC.

Sq. saxicola (Poll. Nyl.)

Auf Steinen häufig. **Stor.**: schön fruchtend und in Menge am Grunde einer alten Eiche in Stellau. **Lau.**: ebenso an altem Holzwerk in Schwarzenbek. **Ol.**: viel auf kleinem Geröll in den Dünen bei Kellenhusen und Dahme.

var. *versicolor* Pers.

F. **Lüb.**: an Feldsteinmauern in Barghorst bei Ahrensbök und Niendorf an der Ostsee.

Lecanora Ach.

L. galactina Ach. (*Placodium albescens* (Hffm.) Kbr.)

An Mauerwerk häufig, mitunter auch auf hartem Gestein, z. B. viel: **Ol.**: an Granitblöcken am Strande der Ostsee und auf Geröll in den Dünen bei Kellenhusen und Dahme. Ferner **Pin.**: Blankenese: lehmiger Abhang bei Wittenbergen. **Seg.**: Bretterwand einer Scheune in Negernbötel; anstehender Gips

am Gipsberg in Segeberg. **Ol.**: altes gußeisernes Göpelrad in Dahmeshöved.

L. dispersa (PERS.) FLK.

Oft mit der vorigen an Mauerwerk; weniger häufig, aber verbreitet. **Seg.**: auf anstehendem Gips des Segeberger Gipsbergs. **Lüb**: Granitblöcke am Brodtener Ufer und **Ol.**: bei Dahme: hier auch auf Geröll der Dünen.

**L. crenulata* (DCKS). NYL. (*L. caesioalba* KBR.)

Sta.: an Backsteinen und Mörtel der Kirche in Bliedersdorf.

L. subfusca (L.) NYL. var. *campestris* (SCHAER.)

Ham.: Mauerwerk einer Scheune der Elbinsel Dradenau; Ufermauern der Elbinsel Ochsenwärder und mehrfach am Elbufer der Vierlande. **Pin.**: Granitquadern der Brücken über die Pinnau bei Pinneberg und Quickborn; **Seg.**: Feldsteinmauern des Kirchhofs in Sarau. **Ol.**: oft überspülte Steinblöcke an der Ostsee bei Dahme und Kellenhusen. **S. D.**: Steinblöcke der Buhnen vor der Meldorfer Schleuse.

L. rugosa (PERS.) NYL.

F. Lüb.: Ahrensbök: an Pappeln an der Chaussee nach Gnissau.

L. chlarona (ACH.) NYL.

Auf altem Holzwerk einer Scheune: **Sto.**: bei Glashütte.

L. intumescens REBENT.

Gern an Buchen, ziemlich selten und meistens spärlich. **Sto.**: Oldesloe: an *Carpinus* im Rethwischholz. **Lau.**: Wentorfer Lohe, an Eichen (KAUSCH) und Dahlbekschlucht bei Börnsen, an Buchen (KAUSCH); Sandesneben: an Buchen im Schönberger Zuschlag. **F. Lüb.**: Ahrensbök: an Buchen im Langenbrook. **Ol.**: an Buchen und Eschen im Dahmer Gehege.

Har.: an jungen Eichen im Höpen bei Meckelfeld; Haake (C. T. TIMM).

L. albella (PERS.) ACH.

Pl.: Ahorn an der Chaussee bei der Hintersten Wache bei Ploen.

Har.: an Kiefern in der Emme (KAUSCH).

L. angulosa Ach. nebst var. *cinerella* Flke.

An freistehenden und besonders jüngeren Bäumen und Sträuchern im ganzen Gebiet sehr häufig.

L. Hageni Ach.

An Bäumen, meist Pappeln, seltener altem Holzwerk, verbreitet. **Ham.**: Weidenstumpf bei Warwisch in den Vierlanden. **Pin.**: Eichenpfähle bei Falkental bei Blankenese; Kopfweiden bei Scholenfleth; altes Holzwerk bei Ütersen. **Stor.**: an Pappeln bei Poppenbüttel (J.); Dwerkathen bei Grönwohld; Hohenfelde bei Trittau und bei der Rolfshagener Kupfermühle; an Holunder bei Hummelsbüttel. **Seg.**: Pappeln bei Örsdorf bei Kaltenkirchen und Kl.-Niendorf bei Segeberg. **Lau.**: Pappeln bei Alt-Horst bei Mölln; alte Weide bei Bullenhorst bei Sandesneben. **F. Lüb.**: Pappeln bei Ahrensbök; Eichen bei Dunkelsdorf. **Ol.**: Eichen bei Bergfeld und Ulmen bei Weißenhaus (J.) entrindete Pappel bei der Dahmer Schleuse. **Lüb.**: Pappeln auf dem Priwall. **Pl.**: Pappeln bei Haßberg (J.); Weiden im Knick am Schöhsee bei Ploen. **S. D.**: an *Sarothamnus* bei Bargenstedt bei Meldorf.

Har.: Weiden der Elbinsel Wilhelmsburg.

L. umbrina (Ehrh.) Nyl.

Von ähnlichem Vorkommen wie *L. Hageni*, doch öfter auf altem Holzwerk und anscheinend weniger verbreitet. **Ham.**: Eschen auf Ochsenwärder (J.). **Pin.**: alte Pfähle bei Falkental bei Blankenese; Eichenpfähle bei Etz, Appen und Kummerfeld. **Seg.**: an Weiden bei Neu-Glasau bei Sarau; an Pfählen bei Negernbötel; Pappel bei Örsdorf bei Kaltenkirchen. **Lüb.**: sehr schön an Pfählen an der Trave oberhalb Travemünde und an Pappeln auf dem Priwall. **F. Lüb.**: Pappeln bei Ahrensbök und Gnissau und sehr viel an alten eichenen als Pfosten benutzten Eisenbahnschwellen längs der Bahn von Ahrensbök nach Gleschendorf.

Har.: an *Sarothamnus* bei Sieversen.

†**L. conferta* Duby. Nyl.

An Lehmwänden von Scheunen. **Lau.**: Schmielau.

Har.: Ochtmannsbruch bei Hollenstedt. **Soltau**: Nieder-Haverbek.

**L. prosechoides* NYL. (*L. coilocarpa* (ACH.) NYL.)

Ham.: alte Bretter einer Scheune in Langenhorn und **Pin.**: in Haslohfurt. **Ol.**: Blöcke am Strande der Ostsee bei Dahmeshöved. Gleich der folgenden auch auf den nordfriesischen Inseln von SANDSTEDE beobachtet.

L. prosechoidiza NYL.

Auf Blöcken am Strande der Nord- und Ostsee. **F. Lüb.**: Travemünde: an Findlingen am Ivendorfer Traveufer und dem Brodtener Ufer; Granitblöcke am Strande bei Dahmeshöved. **S. D.**: Meldorf: Steinblöcke der Buhnen des Vordeichslandes bei der Meldorfer Schleuse und Christanskoog.

L. sulphurea (HFFM.) ACH.

An Feldsteinen und altem Gemäuer, selten. **Ham.**: Ufermauer bei Moorfleth (KAUSCH). **Stor.**: sehr viel und schön an Backsteinen der alten Klostermauer in Reinfeld. **Lüb.**: Travemünde: Feldsteinwall am Ivendorfer Traveufer.

L. varia ACH.

An altem Holzwerk sehr häufig. Auch an Bäumen, besonders in den Heidegegenden nicht selten.

L. conizaea ACH.

Gern an Kiefern; verbreitet. **Ham.**: Weide in Kirchwärder (J.); Kiefern im Gr. Borsteler Gehölz; Birken im Eppendorfer Moor. **Pin.**: Kiefern bei Falkental bei Blankenese; Eichenstümpfe bei Hohenraden (J.). **Seg.**: Buchen (J.) und Eichen im Forst Lindeloh bei Hartenholm. **Stor.**: Kiefern im Forst Heidbergen bei Reinbek; Eichen im Wellingsbütteler Holz; Rolfshagener Kupfermühle, an Buchen (KAUSCH); Weiden bei Pölitz (J.); alte Pfosten im Rethwischholz bei Oldesloe. **Lau.**: viel an Kiefern bei Tesperhude und Geesthacht; gefällte Eiche bei Kl. Schönberg. **F. Lüb.**: Lärchen im Wahldorfer Holz bei Ahrensbök. **Ol.**: Kiefern am Guttauer Gehege.

L. expallens ACH.

Ol.: an Eichen bei Bergfeld (J.).

L. symmictera Nyl.

An altem Holzwerk mit *L. varia*, häufig; außerdem: an *Calluna:* **Pin.**: Heidrege bei Ütersen; Tävsmoor bei Appen; Holmer Sandberge; an *Rhamnus cathartica* bei Renzel. **S. D.**: an jungen Fichtenzweigen im Kudener Bondenholz.

Har.: *Sarothamnus* bei Marmsdorf.

L. trabalis (Ach.) Nyl.

An altem Holzwerk, besonders Eichenpfosten, der Heidegegenden in Gesellschaft von *L. varia* und *symmictera*, aber minder häufig. In den hannöverschen Heiden am häufigsten; in Holstein nicht selten in den Kreisen **Pin.** und **Seg**; ferner **Ham.**: Wohldorf. **Stor.**: bei der Mellenburger Schleuse. **Lau.**: Hamfelde (Kausch) und Linau. **F. Lüb.**: Eichenpfosten am Bahndamm zwischen Ahrensbök und Gleschendorf. **Pl.**: ebenso zwischen Ploen und Behl. **S. D.**: Lattenwerk am Meldorfer Hafen.

L. orosthea Ach.

Ol.: Feldsteinwall zwischen Dahme und Dahmeshöved, c. ap.

L. piniperda (Koerb.) Nyl.

Gern an altem Holzwerk, auch an Bäumen, besonders Kiefern. **Ham.**: Weiden im Eppendorfer Moor; an *Sorbus aucuparia* im Gr. Borsteler Gehölz; Kiefernstümpfe bei Wohldorf (J.). **Pin.**: an *Corylus* im Gehölz Klövensteen bei Pinneberg. **Seg.**: Kiefernpfähle am Ihlsee bei Segeberg; Kiefern im Forst Lindeloh (J.); Fichten bei Hartenholm; Pfähle bei der Försterei Schmalfeld. **Stor.**: Pfähle bei Lehmsal (J.) und Hummelsbüttel; abgestorbene Birken im Duvenstedter Brook; Baumleiche im Hagen bei Ahrensfelde; Pfähle am Mönchteich bei Trittau; Oldesloe, an *Sorbus* und Pfählen im Rethwischholz. **Lau.**: Linau: Geländer bei der Vogelfängerkate. **Ki.**: Kiefern im Halloher Forst bei Großenaspe.

Har.: Holzwerk bei Leversen und *Sarothamnus* bei Harmsdorf.

L. glaucella (Flot.) Nyl.

Fast immer an Kiefern. **Ham.**: Geesthacht: Kiefernpfahl

am Wege nach Grünhof (J.). **Pin.**: Blankenese: Hohlweg bei Falkental. **Seg.**: Forst Lindeloh bei Hartenholm; Kiefernpfahl am Ihlsee bei Segeberg. **Stor.**: Hahnheide bei Trittau (J.). **Lau.**: Wentorfer Lohe bei Bergedorf. **Ol.**: Kassedorfer Tannen (J.).

Har.: Emme (KAUSCH) und Haake.

L. metaboloides NYL.

An altem Holzwerk oder Baumstumpfen, fast immer von Eichen. **Ham.**: Wohldorf: Eichenstümpfe beim Mausoleum. **Pin.**: Blankenese: alter Eichenpfahl im Hohlweg bei Falkental. **Seg.**: entrindeter Eichenstumpf bei Kempen bei Kaltenkirchen (J.); eichenes Heck bei Kisdorferwohld. **Stor.**: Wellingsbüttel: Heckpfahl beim Prökelmoor. **Lau.**: eichenes Heck zwischen Linau und Sirksfelde.

L. polytropa (EHRH.) SCHAER.

An größeren Feldsteinen. **Har.**: bei Sieversen.

var. *campestris* SCHAER.

Ham.: bei Tolksdorf. **Seg.**: Örsdorf bei Kaltenkirchen; Bentfurt bei Struvenhütten. **Stor.**: Sasel bei Bergstedt; am Mönchteich und bei Grönwohld bei Trittau. **Lau.**: bei Börnsen; am Elbufer unterhalb Lauenburg.

Har.: bei Sieversen.

L. effusa (PERS.) ACH.

An altem Holzwerk, absterbenden Bäumen (besonders Weiden) und Baumstümpfen häufig.

L. sambuci PERS.

Meist (und soweit nichts anderes bemerkt) auf *Sambucus nigra*. **Ham.**: Ochsenwärder; Kopfweide bei Allermöhe; Wohldorfer Schleuse. **Seg.**: bei Schönmoor (J.); Örsdorf bei Kaltenkirchen; entrindete *Sambucus* bei Hamdorf. **Stor.**: Pölitz (J.); Ahrensburg; Duvenstedt; an Weiden zwischen Wulksfelde und Rade. **Lau.**: Schwarzenbek; Pappeln bei Alt Horst bei Mölln. **F. Lüb.**: Ahrensbök. **Ol.**: Hansühn (J.); entrindete Pappel bei Süssau; im Dahmer Moor, hier auch an *Viburnum*. **S.D.**: Meldorf: an *Sarothamnus* bei Bargenstedt.

Har.: Apfelbaum auf der Elbinsel Altenwärder.

L. atra (Huds.) Ach. var. *grumosa* Ach.

Ol.: Feldsteinwall zwischen Dahme nnd Dahmeshöved.

L. nephaea (Smf.) Nyl.

Soltau: Erratische Blöcke auf dem Wilseder Berg, steril.

Aspicilia (Mass.) Th. Fr.

A. gibbosa (Ach.) Kbr.

An größeren Feldsteinen und Backsteinmauern, besonders dem Zementbewurf. **Ham.**: sehr viel an den Steinböschungen des Elbdeichs in den Vierlanden. **Seg.**: Feldsteinwall bei Hamdorf; ebenso beim Kirchhof in Sarau. **Stor.**: Mauerwerk der Alsterschleuse bei Mellenburg. **Ol.**: Steinwälle bei Dahme und Bockhorst; bei Süssau; Blöcke am Strande zwischen Dahme und Kellenhusen.

Sta.: Kirchhofswall in Bliedersdorf.

A. caesiocinerea (Nyl.)

Kr. Winsen: Feldsteinmauer in Schätzendorf (Kausch).

Haematomma Mass.

H. leiphaemum (Ach.) Zopf.

Gern an Buchen und Eichen, ausnahmsweise auf Steinen; immer steril. **Ham.**: Wohldorf: an Linden bei der Wassermühle und an Buchen. **Seg.**: Bahrenkrug bei Schlamersdorf, an Eichen und Buchen; ebenso im Gr. Segeberger Forst nördlich von Hartenholm. **Stor.**: Eichen und Buchen in Wellingsbüttel und bei Poppenbüttel. **Ol.**: Eichen bei Siggen; Feldsteinwall bei der Gruber Kirche.

Lecania Mass.

L. dimera Th. Fr.

An Feld- und Wegebäumen; selten an Holzwerk. **Pin.**: an Pfählen zwischen Rissen und Etz; Henstedt: am Grunde einer alten *Sorbus aucuparia* bei Meschensee. **Stor.**: Pappeln bei Poppenbüttel (J.). **Seg.**: geschälte Kiefernrinde im Gehege Waterwinkel bei Heidmühlen (J.) **F. Lüb.**: an Pappeln um

Ahrensbök verbreitet; ebenso beim Bahnhof Pansdorf viel. **Ol.**: mehrfach an Ulmen bei Weißenhaus (J.).

* *L. erysibe* (Ach.)

An Mauern und Feldsteinen. **Ham.**: Ufermauer der Elbinsel Ochsenwärder, bei Gauert. **Lau.**: Sandesneben: Stallmauer in Kl. Schönberg; erratischer Block am Elbufer unterhalb Lauenburg. **Ol.**: Feldsteinwall zwischen Dahme und Dahmeshöved.

Parmelia Ach.

P. caperata (L.) Ach.

Gern an Eichen und Buchen, steril und meist spärlich. **Ham.**: früher an Eichen am Eppendorfer Mühlenteich (C. T. Timm). **Pin.**: Quickborn: Eichen im Hasloher Gehege und bei Renzel; Linden beim Schlosse Haseldorf. **Stor.**: Eiche bei Poppenbüttel (J.); Reinbek: an Eichen im Forst Großkoppel und viel und schön im Forst Heidbergen; Oldesloe: Eichen im Rethwischholz und bei Alt-Fresenburg. **Seg.**: Eichen bei Rotenbek bei Heidmühlen (J.). **Lau.**: Eichen bei Rotenhaus bei Bergedorf (J.); Tesperhude: Wurzel einer alten Buche in der Avendorfer Hude. **F. Lüb.**: Eichen im Gehölz zwischen Niendorf und Brodten. **Har.**: Neugraben: an Buchen am Falkenberg (Kausch); Eichen bei der Wassermühle in Bötersheim.

P. Mougeotii Schaer.

An großen Feldsteinen, steril. **Pin.**: mehrfach bei Quickborn und Renzel. **Stor.**: bei Poppenbüttel; Grönwohld; beim Bahnhof der Rolfshagener Kupfermühle. **Lau.**: Linau; Farchau bei Ratzeburg.

Har.: Feldsteinwälle bei Ochtmannsbruch, Bötersheim und Tostedt.

P. ambigua (Wulf.) Ach.

Besonders in den Heidegegenden an altem Holzwerk und Kiefern, steril. **Pin.**: eichene Heckbäume bei Pinneberg, Tangstedt, Appen, Etz und Winzeldorf; ebenso **Seg.**: bei Kissdorf und Hüttbleck; Örsdorf bei Kaltenkirchen; Brückengeländer in

Heidmühlen. **Stor.**: Reinbek: an Kiefern im Forst Großkoppel. **Lau.**: altes Holzwerk im Sachsenwald. **Ki.**: Fichten im Halloher Forst bei Großenaspe.

P. saxatilis (L.) ACH.

Auf nackter Erde: **Seg.**: Klint bei Heidmühlen. Mit Frucht: **Seg.**: bei Rickling und Schönmoor (J.); Heidmühlen, sehr viel im Segeberger Forst (Gehege Hegebuchenbusch (J.) und Lindeloh) an Kiefern, weniger Eichen und einmal an einer Buche. **Ki.**: Halloher Forst bei Großenaspe an Kiefern und Eichen.

var. *sulcata* TAYLOR.

Mit Frucht: **Seg.**: Gehege Lindeloh im Segeberger Forst bei Hartenholm, an Kiefern. **Lau.**: an Pappeln bei Schmielau.

P. tiliacea (HFFM.) ACH.

Ham: Eschen, Weiden und Apfelbäume der Elbinsel Ochsenwärder; Hohenhorn bei Bergedorf, an Eichen (J.). **Pin.**: Blankenese: an Ulmen der Chaussee nach Rissen (C. T. TIMM und KAUSCH); Ütersen: viel an Linden und Roßkastanien bei Moorege. **Lau.**: Feldsteinwand in Escheburg (KAUSCH); Linden in Börnsen; Eiche bei Rotenhaus; Eichen bei Schwarzenbek. **Lüb.**: Travemünde: sehr viel an Chaussee-Ulmen beim Hospital.

P. revoluta FLK.

Sta.: Eichen bei Issendorf (SANDSTEDE).

P. physodes (L.) ACH.

Mit Frucht: **Ki.**: Halloher Forst bei Großenaspe.

Har.: sehr reichlich an Birken bei Sieversen.

P. acetabulum (NECK.) DUBY.

Im ganzen Gebiet an Wegbäumen mehr oder weniger häufig.

P. olivacea (L.) ACH.

Lau.: Birken am Sterleyer Berg bei Mölln (hier in einer mit Lappen dicht besetzten Form).

Soltau: Birken im Forst Langeloh bei Ehrhorn.

P. aspidota ACH. (*P. exasperata* NYL.)

Mit Frucht, an Weiden: **Ham.**: bei Gauert auf der Elbinsel Ochsenwärder **F. Lüb.**: Ahrensbök: an der Trave bei der Wildkoppel

P. fuliginosa (Fr.) Nyl.

Steril an größeren Feldsteinen im ganzen Gebiet verbreitet. Mit Frucht: **Stor.**: Steinwall zwischen Trittau und Grönwohld. **Ol.**: reichlich bei Dahmeshöved und Gruberdieken.

f. *lactevirens* Nyl.

Steril an Bäumen verbreitet. Mit Frucht: **Pin.**: an Eichen im Niendorfer Holz (C. T. Timm).

P. subaurifera Nyl

Ren.: über *Ramalina fastigiata* auf Eichenkrattbusch zwischen Hohenhörn und Besdorf.

Platysma Hffm.

P. saepincola Hffm.

An Birkenzweigen. **Lau.**: Schwarzenbek: spärlich auf einem Heidefleck im Forst Hohenraden. **Ki.**: Halloher Gehege bei Großenaspe (J.). **Ren.**: zwischen Hohenhörn und Holsteinniendorf.

Har.: Kleckerwald (Kausch); bei Lürade (C. T. Timm).

P. ulophyllum (Ach.) Nyl.

Südlich von der Elbe an altem Holzwerk und Bäumen häufig; in Holstein seltener und nur in den Heidegegenden verbreitet, sonst: **Ham.**: dürre Pappel im Schießstand des Eppendorfer Moors. **Pin.**: Birken im Park Krähenberg bei Blankenese (C. T. Timm). **Stor.**: an *Sorbus* bei Meschensee. **S. D.**: eichenes Heck bei Warferdonn bei Eddelak; immer steril.

P. glaucum (L.) Nyl.

Von ähnlicher Verbreitung, doch Baumrinden bevorzugend, u. a.: außerordentlich häufig, besonders an Kiefern, im Gr. Segeberger Forst zwischen Hartenholm und Heidmühlen (hier auch auf *Calluna*) und **Ki.**: Forst Halloh bei Großenaspe. An altem Holzwerk nur **Pin.** bei Ellerbek. Immer steril.

P. pinastri (Scop.) Nyl.

Ki.: spärlich an Kiefern im Halloher Forst bei Großenaspe (J.).

Har.: Eichenpfosten am Bahndamm bei Gr. Klecken und bei Fleestedt; steril.

P. diffusum (Web) Nyl.

Gern an eichenen Heckbalken und anderem altem Holzwerk; selten an Kiefern, immer steril. **Ham.**: Wohldorf. **Pin.**: Pinneberg, Etz, Ellerbek, Winzeldorf, Renzel und Quickborn. **Seg.**: Hüttblek, Kaltenkirchen, Örsdorf und Heidmühlen; hier auch an Kiefern im Hagebuchenbusch. **Stor.**: Reinbek: Kiefern im Gehölz Großkoppel; Hohenfelde bei Trittau. **Lau.**: Sandesneben. **F. Lüb.**: Travemünde. **S. D.**: Sarsbüttel.

Har.: Ochtmannsbruch bei Hollenstedt.

Evernia Ach.

E. prunastri (L.) Ach.

Mit Frucht: **Ham.**: Gr. Hansdorfer Wald (C. T. Timm 1876). **Ki.**: Eiche im Halloher Forst bei Großenaspe.

Har.: mehrfach bei Appelbüttel (Reckahn, C. T. Timm).

E. furfuracea (L.) Ach.

In den Heidegebieten südlich von der Elbe und im mittleren Holstein oft häufig; im östlichen Holstein jedenfalls viel seltener. Auch **Ham.**: altes Holzwerk auf der Elbinsel Waltershof.

Usnea Dill.

U. florida (L.) Hffm.

Mit Frucht: **Seg.**: Heidmühlen: im Hegebuchenbusch und am Mayenborn (J.). **Ki.**: Halloher Forst bei Großenaspe (J.), viel an Eichen. **F. Lüb.**: Wahlsdorfer Holz bei Ahrensbök an einer Buche.

U. dasypoga (Ach.) Nyl. Nur steril.

Seg.: Hegebuchenbusch bei Heidmühlen, an Eichen. **Ki.**: Forst Halloh bei Großenaspe an Eichen (J.) und Buchen. **Lau.**: Wentorfer Lohe an Buchen.

Har.: an Buchen im Forst Sunder; Forst Rosengarten (C. T. Timm).

U. ceratina Ach.

Seg.: Forst Lindeloh bei Heidmühlen an Eichen (auch mit [FruchtJ.]) und Buchen. **Ki.**: Halloher Forst bei Großenaspe.

Ramalina Ach.

R. pollinaria Ach.

Steril, aber wohl entwickelt, nicht in der in »Flechten Schleswig-Holsteins« von R. v. Fischer-Benzon pag. 77 bildlich dargestellten Form. **Stor.**: spärlich an Brettern einer alten Scheune bei Haslohfurt. **Ol.**: schön und reichlich an einem beschatteten Feldsteinwall zwischen Dahme und Bokhorst.

Physciacei.

Buellia De. Not.

B. canescens (Dicks.). De.Not. (*Catolechia canescens* (Dicks.) Th.Fr.)

An altem Gemäuer, seltener an alten Bäumen und an Holzwerk. **Ham.**: Vierlande: Kirche in Neuengamme, spärlich. **Pin.**: Kirche in Haseldorf. **Stor.**: Klostermauer in Reinfeld. **Lüb.**: sehr viel an der Kirche in Travemünde. **F. Lüb.**: Kirche in Bosau. **Ol**: Grube: sehr viel an Backsteinen, Kalkbewurf und Feldsteinen der Kirche, auch an Eichenpfosten und Fachwerk eines Anbaus und an Linden des Kirchhofs; alte Eichen an der Chaussee zwischen Süssau und Siggen.

†**B. verruculosa* (Borr.) Th. Fr. (*B. ocellata* (Flk.) Kbr.)

An großen Feldsteinen. **Stor.**: zwischen Wellingsbüttel und Poppenbüttel; Feldsteinwall zwischen Trittau und Grönwohld. **F. Lüb.**: Travemünde: Feldsteinwall am Ivendorfer Traveufer. **Ol.**: Feldsteinwall zwischen Dahme und Dahmeshöved; Grabkammer am Strande bei Kellenhusen.

B. myriocarpa (DC) Mudd.

An Baumrinden im ganzen Gebiet sehr häufig; an altem Holzwerk: **Seg.**: Heidmühlen. **Stor.**: Duvenstedter Schleuse. **Lüb.**: Eichenheck bei Travemünde. **Ol.**: Dahmeshöved und Rosenhofer Brook bei Grube. **Pl.**: Eichenpfosten zwischen Ploen und Behl. Auf *Sarothamnus*: am Ihlsee bei Segeberg. An Feldsteinen (f. *stigmatea* Kbr. [als Art]): **Ham**: bei Volksdorf. **Stor.**: Sasel. **Ol.**: häufig an Granitblöcken am Strande der Ostsee zwischen Dahme und Kellenhusen, und auf kleinen Steinen in den Dünen

Rinodina Ach.

R. exigua (Ach.) Th. Fr.

An Steinen und Mauerwerk im ganzen Gebiet verbreitet, am Segeberger Gipsberg, sehr viel auf Blöcken am Strande der Lübecker Bucht bei Brodten, Niendorf, Kellenhusen und Dahme. Auch an Bäumen und altem Holzwerk. **Hamb.**: entrindete Esche auf Ochsenwärder; Kopfweiden bei Allermöhe. **Stor.**: Trittau: Pappeln bei Hohenfelde. **Ki.**: *Sambucus* bei Großenaspe. **F. Lüb.**: Eichenpfosten bei Ahrensbök. **Ol.**: Eichen bei Kasseedorf (J.); *Sambucus* bei Hansühn (J.); entrindete Pappel bei der Dahmer Schleuse; Scheunentor in Dahmeshöved. **Pl.**: Lütjenburg: Eichen und Eschen bei Helmsdorf (J.).

Physcia Schreb.

Ph. ciliaris (L.) DC.

Ol.: Feldsteinwall zwischen Dahme und Bokhorst; sonst, gleich der folgenden, immer an Bäumen.

Ph. pityrea Ach.

An Steinen: **Seg.**: Feldsteinmauer des Kirchhofs in Sarau.

**Ph. stellaris* (L.) Fr.

Ham.: Bergedorf: an *Populus tremula* vor Rotenhaus (Kausch).

Har.: Chausseebäume bei Appelbüttel (hier schon 1885).

†**Ph. ascendens* (Fr.) Bitter. [1])

Gern am Grunde von Bäumen. **Ham.**: an *Sambucus* bei Moorfleet. **Pin.**: Eschen und Ulmen an der Chaussee bei Burgwedel. **Lau.**: Sandesneben: an Pappeln bei Bullenhorst.

Ph. aipolia (Ach.) Nyl.

An Wegbäumen, besonders Pappeln, verbreitet.

Ph. tenella (Scop.) Nyl.

Ol.: an einem lange ungebrauchten gußeisernen Göpelrad in Dahmeshöved.

Ph. caesia Hffm.

Mit Frucht: **Ol.**: Wegsteine bei Vogelsang bei Dahme.

[1]) Vergl. G. Bitter. Über die Variabilität einiger Laubflechten etc. Jahrbuch wiss. Bot. Bd. XXXVI 1901, Heft 3 p. 431.

Ph. obscura (Ehrh.) Fr.

var. *virella* (Ach.) Nyl.)

Ham.: an *Sambucus* bei Allermöhe und Moorfleet; Eschen und Apfelbäume der Elbinsel Waltershof. **Pin.**: Weiden bei Wedel. **Ol.**: Weiden bei Bockhorst bei Kellenhusen.

Ph. lithotea (Ach.) Nyl.

S. D.: Meldorfer Schleuse.

Har.: Bahntunnel bei Emmelndorf; in beiden Fällen an Backsteinmauern.

Thelochistacei.

Callopisma De Not.

C. citrinum (Hffm.) Kbr.

An Backsteinmauern, Weg- und Feldbäumen und altem Holzwerk im ganzen Gebiet verbreitet. An Eichen: **F. Lüb.**: bei Dunkelsdorf. An Feldsteinen: **Seg.**: bei Struvenhütten; auf anstehendem Gips des Segeberger Gipsbergs. **Ol.**: bei Dahme.

C. incrustans (Ach.).

Ol.: am Grunde der Backsteinmauern der Kirche in Grube, mit Frucht.

C. ferrugineum (Huds.).

In der Regel an Bäumen, selten und meist spärlich. **Pin.**: Flottbeker Park (C. T. Timm); Pappeln bei der Wulfsmühle bei Tangstedt. **Seg.**: an Eichen im Gehölz Bahrenkrug bei Seekamp bei Berlin. **Stor.**: im Kneden bei Oldesloe (Laban); Eichen bei Reinbek (Kausch). **Lau.**: Eichen zwischen Schnakenbek und Tesperhude; Ratzeburg: mehrfach an Weiden bei Farchau (J.). **F. Lüb.**: Ahrensbök: Buchen im Langenbrook, Eiche im Wahlsdorfer Holz, Pappeln auf dem Mösberg. **Ol.**: Koselauer Brook: an einem Heckpfahl (J.); Eschen im Dahmer Gehege. **Pl.**: Lütjenburg: Esche bei Helmsdorf (J.) und Eiche bei Schmiedendorf (J.); Pappeln auf dem Riff bei Ploen, reichlich. **Ki.**: Buche bei Knoop.

† var. *obscurum* TH. FR.

Ol.: Feldsteinwall im Kampweg zwischen Dahme und Dahmeshöved.

† var. *saxicolum* MASS.

Seg.: auf anstehendem Gips des Segeberger Gipsberges, spärlich.

* *C. cerinum* (EHRH.) KBR.

An Pappeln. Schon von C. T. TIMM mit Sicherheit für die Umgegend von Hamburg nachgewiesen und zwar **Pin.**: Zitterpappeln am Elbufer bei Teufelsbrück. Ferner: **Seg.**: bei Rickling (J.). **Stor.**: Hohenfelde bei Trittau. **Lau.**: Mölln: bei der Ziegelei bei Alt-Horst. **Ol.**: reichlich beim Rauhen Berg bei Süssau, besonders an entrindeten Stellen der Pappeln.

†* var. *dispersum* OLIVIER.

Ham.: Wohldorf, an Pappeln bei der Schleuse.

C. pyraceum (ACH.) KBR.

An Steinen, besonders Granitfindlingen, und Bäumen. **Ham.**: Kopfweiden bei Allermöhe; verbreitet an den Ufermauern an der Elbe auf Ochsenwärder und in den Vierlanden. **Seg.**: Pappeln bei Kl. Niendorf. **Stor.**: Findling am Mönchteich bei Trittau; Klostermauer in Reinfeld. **Lau.**: Granitblöcke am Elbufer unterhalb der Stadt Lauenburg. **Lüb.**: Findlingswall am Ivendorfer Traveufer oberhalb Travemünde und Findlinge beim Seetempel. **F. Lüb.**: viel an jungen Pappeln beim Bahnhof Pansdorf; entrindete Pappeln bei der Zuckerfabrik bei Ahrensbök; Steine am Strande bei Niendorf. **Ol.**: viel an Felsblöcken am Ostseestrand bei Kellenhusen und Dahme. **S. D.**: Backsteinmauer bei der Meldorfer Schleuse.

var. *holocarpum* EHRH.

Seg.: Holzwerk einer alten Scheune bei Negernbötel. **Lau.**: Ratzeburg: Weiden bei Farchau (J.). **Ol.**: *Sambucus* bei Hansühn (J.); alte Scheunentür in Dahmeshöved.

C. phloginum (ACH.) NYL.

Pin.: am Grunde von Ulmen an der Chaussee bei Bönningstedt. **Ol.**: Feldsteinblöcke eines Walles bei Dahmeshöved.

Gyalolechia Mass.

†*G. luteoalba* (Turn.).

Bisher nur Ol.: an Ulmen bei Weißenhaus, aber hier in großer Menge (J.).

G. epixantha (Ach.) (*Lecanora epixantha* (Ach.) Nyl.)

S. D.: Zementbewurf einer Brücke bei der Meldorfer Schleuse.

Candellaria Mass.

C. vitellina (Ehrh.) Mass.

Im ganzen Geciet häufig und oft genug fruchtend.

†**C. xanthostigma* (Pers.)

An Weg- und Feldbäumen. Ham.: Langenhorn: Pappeln am Bornweg; Kopfweiden bei Moorfleet und Allermöhe. Stor.: Pappeln bei der Mellenburger Alsterschleuse; immer steril.

C. concolor (Dicks) Arn. (*Lecanora laciniosa* (Duf.) Nyl.

An Weg- und Feldbäumen nicht bloß um Hamburg, sondern auch in der weiteren Umgegend wiederholt beobachtet. Pin.: an Linden beim Gute Haseldorf; Ulmen bei Burgwedel und Ahorn bei Quickborn. Seg.: Linden bei Hartenholm, viel. F. Lüb.: verbreitet an Chausseebäumen aller Art bei Ahrensbök. Pl.: an Eichen bei Plön; immer steril.

Mit reichlicher Frucht: Har.: an einem alten Apfelbaum bei der Kirche der Elbinsel Altenwärder.

Placodium Hill.

Pl. elegans D. C.

Ham.: Ufermauern bei Moorfleet (Laban, 17. 7. 79 u. 1. 10. 80). Exemplare befinden sich im Laban'schen Herbar im Botan. Museum und im Besitze des Herrn Kausch.

Pl. scopularis (Nyl. unter *Lecanora*)

Ol.: spärlich an Granitblöcken am Strande der Ostsee bei Dahmeshöved. Von Sandstede auch auf den nordfriesischen Inseln beobachtet, (2. Nachtrag).

Pl. murorum Hoffm.

*var. *pusillum* Mass.

Ham.: Vierlanden: Ufermauer an der Elbe bei Warwisch.

I.P tegulare (EHRH.)

An Mauern im ganzen Gebiete häufig.

**Pl. sympageum* ACH.

Auf Mörtel und Backsteinen alter Mauern. **Stor.**: Klostermauern in Reinfeld. **S. D.**: alte Gartenmauer in Meldorf.

Xanthoria FR.

X. parietina (L.) TH. FR.

Altes gußeisernes Göpelrad in **Ol.**: Dahmeshöved.

var. *aureola* ACH.

Ham.: Ufermauer der Elbinsel Ochsenwärder. **Pin.**: Granitblock bei Schulau. **Seg.**: Feldsteinmauer bei der Kirche in Sarau. **F. Lüb.**: Kirche in Ahrensbök. **Ol.**: Granitblöcke am Strande bei Kellenhusen und Dahme. **Lüb.**: ebenso zwischen Travemünde und Brodten.

X. polycarpa (EHRH.) TH. FR.

An altem Holzwerk und Zweigen, besonders von Holunder und Birken, sehr häufig. Sehr viel an *Hippophaës:* **F. Lüb.**: bei Niendorf am Ostseestrand. Hier sind besonders die dürren Stämme und Zweige an der Seeseite der Gestrüppe fast ganz damit bedeckt.

X. lychnea (ACH.) TH. FR.

An Wegbäumen, Steinen und altem Holzwerk im ganzen Gebiet ziemlich häufig, aber fast immer steril. Mit Frucht: **Ham.**: an einem alten Pfahl in Gr. Borstel; granitener Grenzstein im Herzmoor zwischen Langenhorn und Hummelsbüttel. **Ol.**: aufgerichtete Granitpfeiler an einer Koppeleinfahrt bei Grube.

Acarosporacei.

Acarospora MASS.

A. fuscata (SCHRAD.) TH. FR.

An Feldsteinen aller Art, besonders Granitblöcken, verbreitet. **Pin.**: bei Tangstedt und Quickborn. **Seg.**: Grandgrube beim Bahnhof Ulzburg; Örsdorf bei Kaltenkirchen. **Stor.**: bei Stellau; im Hagen bei Ahrensfelde; Bahnhof Kupfermühle;

Oldesloe: Meilenstein beim Kneden. **Lau.**. Steinwall bei Schmielau. **Lüb.**: bei Travemünde: am Ivendorfer Traveufer. Viel an Blöcken am Ostseestrand bei Travemünde, Niendorf, Kellenhusen und Dahme; auch auf kleinen Steinen in den Dünen. **S.D.**: Hünengrab bei Delbrück.

Har.: Steinwall bei Ochtmannsbruch.

4. Cyanophili.

Pannariacei.

Pannaria Del.

P. brunnea (Sw.) Mass. var. *coronata* (Hffm.).

Auf sandigem Boden. **Lau.**: Mölln: unter Buchenwurzeln am Sterleyer Berg; im Königsmoor bei Schmielau.

Stictacei.

Stictina Nyl.

St. scrobiculata Scop.

Har.: In der Haake und im »Stücken« bei Appelbüttel (C. T. Timm).

Sticta Schrad.

St. pulmonaria (L.) Schaer.

Im mittleren und westlichen Holstein anscheinend nicht häufig. Hier mit Frucht: **Seg.**: Hegebuchenbusch bei Heidmühlen (J.) und **Ki.**: Halloher Forst bei Großenaspe.

Peltigeracei.

Peltidea Ach.

P. venosa (L. Hffm.).

F. Lüb.: am Ukleisee (Laban 1. 10. 1883).

Collemacei.

Collema Hffm.

†* *C. cheileum* Ach.

Lau.: Tongrube bei Schwarzenbek. **Lüb.**: feuchte lehmige Stellen am hohen Brodtener Ufer.

† f. *monocarpa* Duf.

F. Lüb.: kurzrasiger Strand westlich von Niendorf, mit *Leptogium minutissimum*.

C. limosum Ach.

Von C. T. Timm schon 1879 an lehmigen Abhängen des Elbufers unterhalb Altona entdeckt. Stor.: Tongrube bei Schwarzenbek.

Har.: Lehmige Gräbenwände bei Kl. Klecken (R. Timm).

C. pulposum Ach.

Stor.: Tongrube bei Sande. Seg.: viel auf verwittertem Gips des Segeberger Kalkbergs. Lüb.: hohes Ivendorfer Traveufer (R. Timm).

Leptogium Fr.

* *L. sinuatum* (Huds.) Kbr.

Pin.: Lokstedt: Weg am Amsink'schen Garten (C. T. Timm 1874).

L. lacerum (Sw.) Fr.

Lau.: am Grunde einer Buche zwischen Moos im Schönberger Zuschlag bei Sandesneben.

* † *L. minutissimum* Flcke.

Stor.: bei der Mellenburger Alsterschleuse. F. Lüb.: kurzrasiger Ostseestrand bei der Schleuse westlich von Niendorf, zahlreich und prächtig fruchtend.

† *L. tenuissimum* (Dcks.) Kbr.

Ol.: hohes, lehmiges, bewachsenes Ufer bei Dahmeshöved.

III. Pyrenocarpi.

Verrucariacei.

Verrucaria Pers.

V. rupestris Schrad.

Lüb.: Geröll in einem Hohlweg des Brodtener Ufers.

V. muralis Ach.

Stor.: Reinbek: Backsteinmauer einer Ziegelei beim Gehölz »Gr. Koppel«. Ol.: kleine Steine am hohen Strandabhang

bei Kellenhusen und Dahme; auf Eisenkonglomerat am Strande bei Dahmeshöved.

V. aethiobola WAHLBG. (*Lithoicea* MASS.).

Auf überrieselten Steinen und meistens fruchtend. So: **Stor.**: Trittau: im Mönchteich; Oldesloe: kleiner Bach im Rethwischholz. **Lau.**: Dahlbekschlucht bei Börnsen; Schwarzenbek: in der Lienau im Forst Rülau. F. **Lüb.**: Curau: kleiner Bach im Schwienkenrader Forst.

Sta.: Neukloster: im Mühlenbach bei Paterborn (Prof. ZACHARIAS).

V. nigrescens PERS. (*Lithoicea* MASS.).

Auf weicherem Gestein, besonders in feuchten Lagen. Im Elbgebiet verbreitet, vor allem an Backsteintrümmern an den Uferrändern Massenhaft auf der Elbinsel Waltershof, z. B. an einer aus Backsteinen aufgeschütteten Deichböschung am Köhlbrand. Ferner: **Seg.**: am Segeberger Gipsberg. **Lau.**: Sandesneben: auf Backsteintrümmern des zerstörten Kirchturms. **Stor.**: Trittau: auf kleinen Steinen am Mönchteich.

† *V. halophila* NYL. (*Lithoicea* MASS.).

Auf völlig überflutetem, hartem Gestein an der Meeresküste. **Ol.**: Auf Granit und besonders Quarzblöcken in der Ostsee zwischen Dahme und Kellenhusen.

Thelidium MASS.

†* *Th. velutinum* (BERNH.).

Bisher nur in Tongruben. **Stor.**: Reinbek: Ziegelei bei Lohbrügge, reichlich. **Lau.**: Ziegelei bei Schwarzenbek.

Thrombium (WALLR.) MASS.

†* *Th. epigaeum* (PERS.) SCHAER.

Auf nacktem Erdboden. **Stor.**: Reinbek: Gehölz Großkoppel, zusammen mit *Biatora uliginosa* und *Cladonia caespiticia*.

Pyrenulaceae.

Arthopyrenia MASS.

†* *A. cerasi* (SCHRAD.) MASS.

Pin.: an *Prunus avium* am Elbufer bei Teufelsbrück. Von

C. T. Timm schon in der Festschrift 1876 aufgeführt, ist aber in die Flechtenflora von Schleswig-Holstein von R. v. Fischer-Benzon nicht aufgenommen worden.

A. punctiformis Ach.

An glattrindigen Bäumen und Sträuchern verbreitet. **Ham.**: Langenhorn, an *Myrica gale* mit *Sagedia myricae* im Holitzgrundmoor. **Pin.**: an *Acer pseudo-platanus* bei Hasloh; Haseldorfer Schloßpark an jungen Eichen und Roßkastanien; Pinneberg: an Erlen bei der Wulfsmühle. **Stor.**: an *Carpinus* bei der Rolfshagener Kupfermühle. **Seg.**: Forst Bockhorn: an trocknen Erlen (J.). **Lüb.**: Travemünde: massenhaft an jungen Linden der Strandpromenade. **F. Lüb.**: an *Hippophaës* am Strande bei Niendorf. **Pl.**: an Hasel bei Tramm. **Ol.**: Grube: an *Rhamnus cathartica* im Dahmer Moor. **S. D.**: Hasel bei Tensbüttel.

†* var. *atomaria* Ach (als Art) Arnold. Jura No. 553; Arnold exs. 203.

Stor.: Junge Eichen im Kneden bei Oldesloe. **Ol.**: Erlen und *Prunus spinosa* an der Düne am Dahmer Moor.

Har.: junge Eichen bei Metzendorf; *Carpinus* im »Höpen«.

A. fallax Nyl.

Meistens an jungen, noch glattrindigen Eichen, nicht selten, **Pin.**: Niendorf: an Eichen am Stellinger Kirchenweg (schon 1873 von C. T. Timm zuerst beobachtet); Eichen im Haseldorfer Schloßpark; an Birken bei Garstedt. **Stor.**: Oldesloe: an Eichen im Kneden. **Lau.**: Schwarzenbek: an Eichen im Forst Hohenraden. **S. D.**: Tensbüttel und Kuhdener Bondenwald, an Eichen.

Har.: an Eichen im Höpen bei Meckelfeld und bei Metzendorf.

A. laburni Lght.

An jungen glattrindigen Zweigen, selten. **Stor.**: Rolfshagener Kupfermühle, an Hasel. **Lau.**: im Königsmoor bei Schmielau, an *Vaccinium uliginosum*.

†*A. leptotera* (NYL. unter *Verrucaria*) WEDDELL. Excursions lichenol. dans l'île d'Yeu 1875 pag. 309.

Ol.: An völlig überfluteten Granitblöcken in der Ostsee bei Dahmeshöved, mit *Verrucaria halophila*. Neu für Deutschland.

Acrocordia MASS.

A. gemmata (ACH.) KBR.

An Baumrinden, selten. **Ol.**: Kroneneiche bei Cismar; alte Eichen an der Chaussee zwischen Süssau und Siggen; beide Male spärlich.

**A. biformis* BORR.

Besonders an jüngeren Eichen, nicht selten. **Stor.**: an Eichen bei Wellingsbüttel. **F. Lüb.**: Ahrensbök: an Eichen im Wahlsdorfer Holz. **Ol.**: an Eschen im Guttauer Gehege.

*f. *dealbata* LAHM.

Verbreiteter als die Hauptform. **Ham.**: Borsteler Holz. **Pin.**: Niendorfer Holz, an Eichen. Beide Male von C. T. TIMM schon 1869 gefunden und in der »Festschrift« 1876 irrtümlich als *Rhizocarpon alboatrum* (HFFM.) TH. FR. angeführt. **Seg.**: Glasauer Holz bei Sarau, an Eichen. **Stor.**: Rolfshagener Kupfermühle, an alten *Corylus*: Oldesloe: bei Fresenburg (LABAN), an Eichen im Rethwischholz. **Lau.**: Schwarzenbek: an Eichen im Gehege Langenrahde. **Lüb.**: Travemünde: Kopfweiden am Traveufer bei Ivendorf. **F. Lüb.**: Ahrensbök: Wahlsdorfer Holz; Gehege Haßberg bei Holstendorf; Schwienkenrader Holz bei Curau, immer an Eichen. **Ol.**: hier anscheinend am häufigsten. An Weiden bei Döhnsdorf (J.); an Eichen, Eschen und Ulmen im Dahmer und Guttauer Gehege; viel an Eichen am Rauhen Berg bei Süssau; an Eichen bei Siggen und im »Großen Busch«.

Leptoraphis KOERB.

†**L. epidermidis* (ACH.) TH. FR. (*L. oxyspora* KOERB.).

An Birkenrinden. **Pin.**: im Gehölz »Klövensteen« bei Pinneberg; Himmelmoor bei Quickborn (R. TIMM). **Seg.**: an *Betula*

pubescens im Heidmoor bei Sarau. **Lau.**: Mölln: Sterleyer Berg; Sirksfelder Zuschlag.

Har.: In der Emme (R. Timm). **Soltau**: Forst Langeloh bei Ehrhorn.

Porina (Ach.) **Müll. Arg.** (*Sagedia* **Mass.**)

P. chlorotica (Ach.) Wainio.

Har.: an beschatteten Findlingen im Höpen bei Meckelfeld.

P. carpinea (Pers.) A. Zahlbr. (*Verrucaria chlorotica* f. *corticola* Nyl.)

Meistens an glattrindigen jungen Bäumen und Sträuchern. **Ham.**: Wohldorfer Schleuse: viel am Grunde alter Pappeln; Langenhorn, an Haseln. **Pin.**: Elbufer unterhalb Övelgönne: an *Acer platanoides*; an *Alnus* und *Carpinus* im Knick bei Egenbüttel, viel; Quickborn: an Buchen im Bilsener Wohld (Jaap). **Stor.**: Ahrenfelde: an jungen Buchen im Hagen; Poppenbüttel: an *Carpinus* am Alsterufer; Rolfshagener Kupfermühle: an Hasel. **F. Lüb.**: Ahrensbök: an Buchen im Wahlsdorfer Holz.

P. myricae (Nyl.).

Diese in der Umgegend von Hamburg auf *Myrica gale* verbreitete Art beobachtete ich außerdem **Pin.**: Heidrege bei Ütersen. **S. D.**: bei Hochdonn.

Anhang.

Cyrtidula Mks.

* *C. pteleodes* Mks. (*Mycoporum pteleodes* (Ach.) Nyl.).

An Birkenstämmen und Zweigen. F. Lüb.: bei der Oberförsterei Ahrensbök.

Har.: bei Bötersheim.

† * *C. tremulicola* Mks.

An Zweigen von *Populus tremula*. Ham.: bei Langenhorn. S. D.: bei Tensbüttel.

C. quercus Mks. (*Mycoporum miserrimum*. Nyl.)

An Eichenzweigen verbreitet. Pin.: bei Appen. Stor.: Gehölz »Grüner Jäger« bei Wellingsbüttel; im Kneden bei Oldesloe Lau.: Forst Langenrahde bei Schwarzenbek; Sachsenwald; Elbufer bei Tesperhude. Ol.: Dahmer Moor; Rauher Berg bei Süssau. S. D.: Tensbüttel und Delbrück.

Celidium Tul.

* *C. fuscopurpureum* Tul.

Ham.: zwischen Langenhorn und dem Tarpenbek. Pin.: Heckenwall zwischen Lokstedt und Stellingen (C. T. Timm 1870). In beiden Fällen über *Peltigera rufescens*.

Leciographa Mass.

† *L. Zwackhii* Mass.

F. Lüb.: auf dem Lager von *Phlyctis* an Eichen am Langendamm bei Ahrensbök.

Pharcidia Koerb.

* *Ph. congesta* Koerb.

Auf *Lecanora*-Arten. Stor.: auf *L. subfusca* an Eschen bei Wulksfelde. F. Lüb.: auf *L. angulosa* an *Acer* bei Barghorst. Har.: ebenso bei Lürade.

Illosporum.

† * *I. roseum* (Schreb.) Mart.

Auf *Physcia tenella*. Ham: an Pappeln bei. Schmalenbek; an Ahorn zwischen Bergedorf und Rotenhaus. F. Lüb.: Pappeln beim Bahnhof Pansdorf.

Weitere Beiträge zur Moosflora der Umgegend von Hamburg.

Von

Otto Jaap.

Die im Folgenden mitgeteilten bryologischen Beobachtungen bilden eine Ergänzung zu meiner Arbeit »Beiträge zur Moosflora der Umgegend von Hamburg«, veröffentlicht in diesen Verhandlungen 1899, 3. Folge, VII.

Die seinerzeit ausgesprochene Vermutung, daß in unserer Gegend noch viele seltene Moose aufzufinden seien, hat sich inzwischen vollauf bestätigt. Die Erforschung unserer Moosflora ist in der verflossenen Zeit eifrig von mir fortgesetzt worden, sodaß wieder ein bedeutendes Material zusammengebracht worden ist. Es sind Arten aufgefunden worden, die bei Hamburg kaum je erwartet werden konnten. Von diesen verdienen *Rhacomitrium cataractarum* und *Sudeticum*, *Brachysteleum polyphyllum*, *Pohlia pulchella*, *Bryum alpinum* und *Fontinalis Kindbergii* hier besonders hervorgehoben zu werden. Über einige derselben habe ich bereits in der Allgem. Botan. Zeitschrift 1902 berichtet, und viele der interessanten Funde, unter ihnen auch für die Wissenschaft neue Formen, haben in der zur Zeit erscheinenden vorzüglichen Moosflora der Provinz Brandenburg von K. Warnstorf Aufnahme gefunden. Erfreulicherweise ist aber auch von anderer Seite der hiesigen Mooswelt erneute Aufmerksamkeit zuteil geworden; es sei nur erinnert an die sehr bemerkenswerten Funde, die Herr Dr. R. Timm namentlich auf dem Gebiet der Torfmoose in den letzten Jahren zu verzeichnen hatte. So wird unsere Moosflora in absehbarer Zeit mit zu den am besten

erforschten in Deutschland gehören; sind doch jetzt schon mehr als 450 Arten mit Sicherheit aus diesem kleinen Florengebiete nachgewiesen worden!

Was nun zunächst die Lebermoose anbetrifft, die leider auch bei uns nicht immer die ihnen gebührende Berücksichtigung gefunden haben, so kann ich die erfreuliche Mitteilung machen, daß sämtliche von Dr. GOTTSCHE hier beobachteten und in der »Festschrift von 1876« aufgezählten Arten mit alleiniger Ausnahme von *Blyttia Lyellii*, die aber gewiß auch jetzt noch bei uns vorhanden sein dürfte, von mir wieder aufgefunden worden sind; auch das seltene *Haplomitrium Hookeri*, das von dem Altmeister der Hepaticologie an hiesigen Exemplaren seinerzeit so eingehend beschrieben worden ist. Die interessantesten Lebermoosfunde der letzten Jahre aber sind außer *Haplomitrium* folgende: *Marsupella emarginata* auf tonigem Heideboden, *Lophozia alpestris*, *Loph. Mildeana*, *Sphenolobus exsectus*, *Chiloscyphus pallescens*, *Cephalozia bicuspidata* f. *gemmifera*, *Ceph. byssacea var. verrucosa*, *Ceph. myriantha* var. *Jaapiana*, *Lepidozia reptans* f. *laxa*, *Diplophyllcia obtusifolia* f. *gemmifera*, *Scapania undulata* und *Madotheca levigata* var. *obscura*. Mehrere dieser Formen sind neu für die Wissenschaft, einige andere für die deutsche Flora!

Unter den Laubmoosen findet man in der Literatur Angaben von älteren Bryologen über solche Arten, die nie bei uns gefunden worden sind, deren Bestimmung vielmehr auf Verwechslung mit anderen Arten beruht, wie schon Dr. PRAHL in seiner Laubmoosflora von Schleswig-Holstein nachgewiesen hat. Einige von diesen könnten sehr wohl bei uns vorkommen, da sie aber auch später niemals beobachtet worden sind, so sind sie vorläufig zu streichen. Dahin gehören: *Trematodon ambiguus*, *Barbula reflexa*, *Zygodon conoideus* oder *Forsteri*, *Ditrichum vaginans*, *Orthotrichum Braunii*, *Anomodon attenuatus*, *Neckera pennata*, *Eurhynchium rotundifolium* und *Hylocomium rugosum*. Neben diesen »unsicheren Kantonisten« aber existiert noch eine ganze Reihe von Angaben über Moose, die namentlich von HÜBENER und SONDER herrühren, aber später von niemandem

bestätigt worden sind. Es wäre sehr zu wünschen, daß diese Arten wieder aufgefunden würden, damit sie auch fernerhin als Bürger unserer Moosflora Geltung haben können. Ich möchte hier nur folgende Arten namhaft machen, die mir auf meinen zahlreichen Exkursionen niemals zu Gesicht gekommen sind: *Ephemerella recurvifolia*, *Ephemerum sessile*, *Phascum curvicollum*, *Astomum crispum*, *Weisia rutilans*, *Hymenostomum squarrosum*, *Weisia crispata*, *Dicranella crispa*, *Dicr. curvata*, *Pterygoneurum subsessile*, *Pottia Starkeana*, *Distichium capillaceum*, *Barbula gracilis*, *B. revoluta*, *B. recurvifolia*, *Tortella tortuosa*, *Rhacomitrium microcarpum*, *Grimmia decipiens*, *Orthotrichum tenellum*, *O. patens*, *Funaria dentata*, *Pohlia elongata*, *Bryum Duvalii*, *Br. longisetum*, *Meesea*-Arten, *Buxbaumia indusiata*, *Fontinalis hypnoides*, *Hypnum incurvatum*.

Bei der Bestimmung des gesammelten Materiales wurde ich wieder wie früher von meinem verehrten Freunde Herrn K. WARNSTORF in Neuruppin in liebenswürdigster Weise unterstützt. Auch Herr Prof. Dr. V. SCHIFFNER in Wien und Herr Rechnungsrat G. ROTH in Laubach revidierten einige Bestimmungen; die Philonoten hat Herr L. LOESKE in Berlin durchgesehen. Es ist mir eine angenehme Pflicht, den Herren für die gewährte Unterstützung auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank auszusprechen!

Viele seltene und interessante Arten sind für die von Herrn Prof. SCHIFFNER herausgegebenen Hepaticae europaeae exsiccatae und für die Musci eur. exs. des Herrn Dr. E. BAUER in Smichow bei Prag von mir präpariert worden und auch zum Teil schon zur Ausgabe gelangt. Es erschien wichtig, dies bei den einzelnen Arten besonders zu vermerken. Belegexemplare zu allen Angaben aber befinden sich im hiesigen Botanischen Museum.

Diejenigen Arten, Varietäten und Formen, die für das Gebiet der schleswig-holsteinischen Flora im Sinne von PRAHL's Laubmoosflora von Schleswig-Holstein n e u sind, werden in dem nun folgenden Verzeichnis durch einen Stern hervorgehoben. — Die Aufzählung der Lebermoose geschah ebenso wie früher nach

SCHIFFNER's Bearbeitung derselben in den »Natürlichen Pflanzenfamilien«, die der Torfmoose nach WARNSTORF und die der Laubmoose nach LIMPRICHT's großer Moosflora von Deutschland.

Anhangsweise gebe ich am Schluß dann noch eine Liste solcher Bryophyten, die aus pflanzengeographischen Gründen noch in unserer Gegend zu erwarten sind. Sie sind hier und da im norddeutschen Flachlande bereits beobachtet worden und dürften daher mit der Zeit, wenn auch nicht alle, so doch zum größten Teil, auch in unserer Flora aufgefunden werden. Auf diese Arten möchte ich die Aufmerksamkeit der hiesigen Moossammler ganz besonders hinlenken.

Wenn dieser Beitrag zu unserer Moosflora ebenso anregend wirken möchte, wie seinerzeit der erste, so würde das den Verfasser sehr erfreuen. Auf alle Fälle aber ist ihm eine Ergänzung seiner Beobachtungen nur erwünscht.

1. Lebermoose.

Ricciaceae.

Riccia Lescuriana AUSTIN. Abstich am Bramfelder Teich auf Moorheideboden spärlich. Die beim Rulauer Forst gesammelte Form stellt WARNSTORF jetzt zu *R. glauca* var. *major*. Cfr. Moosfl. d. Prov. Brandenburg I, pag. 71.

R. Warnstorfii LIMPR. Wandsbek: Äcker bei Neurahlstedt; Ahrensburg: Feuchte Äcker am Wege nach dem Forstort Hagen; Ratzeburg: Äcker bei Bäk.

R. sorocarpa BISCH. Moorsandige Äcker bei Wedel, Hummelsbüttel, Poppenbüttel, bei Neurahlstedt, Ahrensburg, Wohltorf bei Reinbek, Bäk bei Ratzeburg.

Ricciella fluitans (L.) A. BR. Im Eppendorfer Moor häufig. Tritt hier in zwei verschiedenen Formen auf. Die typische Form bildet schwimmende, lockere Rasen in Gräben und

Wasserlöchern zwischen *Phragmites;* die andere wächst in dichten Rasen am Grunde der *Carex*polster am Rande des Wassers; sie ist nicht identisch mit var. *canaliculata*, sondern mag als f. ***subterrestris*** unterschieden werden. Beide Formen werden in den Hep. eur. exs. zur Ausgabe gelangen.

var. ***canaliculata*** (Hoffm.) Lindenb. Auf einem feuchten Heidefleck bei Jenfeld.

Ricciocarpus natans (L.) Corda. Harburg: Torfstiche am Mühlenbach bei Ashausen mit *Lemna trisulca*.

Marchantiaceae.

Fegatella conica (L.) Corda. Bargteheide: Am Isenbek bei Klein-Hansdorf; Trittau: Ufer der Au in der Hahnheide häufig; Geesthacht: Quellige Stellen am Elbufer oberhalb Tesperhudes.

Lunularia vulgaris Mich. In schönen Rasen zwischen Pflastersteinen bei den Altonaer Wasserwerken am Elbufer bei Blankenese. Hierher jedenfalls aus in der Nähe befindlichen Treibhäusern gelangt.

Preissia quadrata (Scop.) Bernh. Wandsbek: Auf einem kleinen Moorheidefleck bei Neurahlstedt in Gesellschaft von *Hypnum molluscum* reichlich und schön fruchtend.

Jungermanniaceae.

a. Frondosae.

Riccardia pinguis (L.) Gray. Fruchtend: Im Sachsenwald am Grossen Ochsenbek und an Abhängen im Autal bei der Kupfermühle; Ausstich bei Ladenbek und in Tongruben bei Lohbrügge häufig; Stelle bei Harburg in den Tongruben am Großen Buchwedel mit *Ricc. incurvata*.

* var. ***fuscovirens*** (Lindb.) f. ***submersa*** (Loeske). Eppendorfer Moor in alten Torflöchern; Trittau: In einem quelligen Bache beim Forst Bergen mit *Scapania undulata* und *Chiloscyphus pallescens;* Neugraben bei Harburg in quelligen Gräben mit

Riccardia sinuata, einer Wasserform von *Pellia epiphylla* und *Chiloscyphus polyanthus*.

var. ***fasciata*** (NEES). Im Eppendorfer Moor zwischen *Hypnum scorpioides* und anderen Sumpfmoosen; Sumpfwiese am Elbufer vor Wittenbergen unterhalb Blankeneses; Eidelstedter Moor in alten Torflöchern; am Bramfelder Teich; bei Neurahlstedt; Torfmoor beim Forst Hagen bei Ahrensburg, fruchtend; Heidemoor am Helkenteich bei Trittau. — Die Formen von Ladenbek, Trittau und Neugraben werden in den Hep. eur. exs. ausgegeben werden. — Die in meinen Beiträgen zur Moosflora von Hamburg unter ›*Aneura pinnatifida*‹ angeführten Fundorte gehören zum Teil hierher, zum Teil zur folgenden Art.

R. sinuata (DICKS.) TREV. Eppendorfer Moor zwischen Sumpfmoos; Bergedorf: Tongrube beim Forst Grosskoppel, fruchtend; Harburg: Neugraben in quelligen Gräben in Gesellschaft von *Riccardia fuscovirens*, *Pellia epiphylla*, *Chiloscyphus polyanthus*, *Philonotis fontana* und anderen. — Hep. eur. exs. No. 16. — Prof. SCHIFFNER hat die Pflanze von Neugraben eingehend studiert und das Resultat seiner Untersuchungen in »Lotos« 1900, VIII., publiziert.

R. multifida (L.) GRAY. Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek mit *R. incurvata*. Erster sicherer Fundort bei Hamburg. Die früher unter *Aneura multifida* von mir erwähnten Standorte gehören teils zur vorigen Art, teils zu *R. incurvata*.

R. latifrons LINDB. Auf Heidemoorboden in unserer Gegend verbreitet, seltener auf faulendem Holz in Wäldern, so Quickborn: Bilsener Wohld auf faulenden Kiefernstümpfen; Reinbek: Waldschlucht nach Wentorf hin auf faulenden Kiefernstämmen mit *Cephalozia connivens* fruchtend, im Forst Grübben auf Fichtenstümpfen mit *Ceph. bicuspidata*; Sachsenwald mehrfach auf dem Hirnschnitt alter Fichtenstümpfe, fruchtend; Harburg: in der Haake auf einem alten Baumstumpf mit *Lophocolea heterophylla*, fruchtend.

R. incurvata LINDB. Auf feuchtem Sandboden, in Ausstichen, am Rande der Teiche und Seen in der Umgegend von Ham-

burg sehr verbreitet, in prachtvoll fruchtenden Rasen z. B. im Ausstich bei Ladenbek unweit Bergedorf. — Professor Dr. V. SCHIFFNER hat das Verdienst, diese kritische Art aufgeklärt und zuerst für Deutschland nachgewiesen zu haben. Sie liegt bereits im Herbar LINDENBERG aus dem Stellinger Moor bei Hamburg.

Metzgeria furcata LINDB. Fruchtend: Forst Karnap bei Trittau an *Fagus:* Harburg: In der Emme und im Großen Buchwedel bei Stelle ebenfalls an Buchen. Auf der Erde wachsend: Steiler Abhang am Elbufer bei Tesperhude mit *Anomodon viticulosus* und anderen Moosen; Abhang am Seeufer bei Ratzeburg zwischen Römnitz und Kalkhütte auf Mergelboden.

f. *gemmifera* NEES. In Eckel bei Harburg an einer Kopfweide. Fruchtende Exemplare aus unserer Flora wurden in den Hep. eur. exs. unter No. 19 ausgegeben.

Pellia epiphylla (L.) DUM. Forst Grubben bei Reinbek in einem quelligen Waldsumpf eine forma *aquatica,* die dichte, aufrechte, sterile Rasen bildet. Die Form wurde für die Hep. eur. exs. präpariert.

P. Fabroniana RADDI. Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek häufig und schön fruchtend; Reinbek: Waldschlucht im Grübben, fruchtend; Harburg: Tongruben am Großen Buchwedel bei Stelle. — SCHIFFNER, Hep. eur. exs., 22.

Blasia pusilla L. Wedel, auf moorsandigen Äckern mit *Anthoceros* und Riccien; Hummelsbüttel: auf sandigen Äckern beim Königsmoor; Wandsbek: Äcker bei Jenfeld und Neurahlstedt viel; Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek wenig, Tongrube an der Chaussee bei Sande häufig; Trittau: Ziegelei am Wege nach Großensee; Harburg: Tongruben am Großen Buchwedel bei Stelle.

Fossombronia Dumortieri (HÜB. et GENTH) LINDB. Eppendorfer Moor; Wandsbek: Heidetümpel bei Jenfeld viel, bei Neurahlstedt; Trittau: Moorboden am Helkenteich; Harburg: Ziegelei am Großen Buchwedel bei Stelle auf Moorheideboden.

F. Wondraczekii (CORDA) DUM. (*F. cristata* LINDB.). Auf feuchten Sandäckern bei Hummelsbüttel, Jenfeld, Neurahlstedt, Trittau, Bäk bei Ratzeburg.

Haplomitrium Hookeri (SM.) NEES. Dieses sehr seltene Lebermoos, das hier in den letzten Jahrzehnten nicht mehr gesammelt worden ist und deshalb als verschollen betrachtet wurde, ist Anfang Juni 1901 im Ausstich bei Ladenbek unweit Bergedorf in Gesellschaft von *Pohlia annotina, P. Rothii, Lophozia excisa, Cephaloziella divaricata* u. a. von mir wieder aufgefunden worden. Spärlicher fand es sich auch in einer versandeten Tongrube bei Lohbrügge. Das Moos ist in feuchten Abstichen auf Heideboden zu suchen, wo *Salix repens, Drosera rotundifolia* und *Lycopodium inundatum* wachsen.

b. Foliosae.

Marsupella Funckii (W. et M.) DUM. Dünen bei Geesthacht; Harburg: In der Emme mit *Lophozia incisa* und *Odontoschisma denudatum* auf Heideboden, Heide beim Kleckerwald mehrfach, Heidehügel bei Nenndorf und Eckel, Hünengrab auf der Heide bei Issendorf in den Spalten großer Steinblöcke.

* *M. emarginata* (EHRH.) DUM. In den Dünen bei Geesthacht; Harburg: Tonige Heidehügel bei Eckel, Feldsteinmauern bei Nenndorf, Heide bei Schierhorn. — Während das Moos sonst auf nassen Steinen der Gebirgsbäche wächst, hat es sich bei uns an eine durchaus xerophytische Lebensweise gewöhnt. Es scheint auf den tonigen Heiden der weiteren Umgegend von Harburg verbreitet zu sein. In Gesellschaft wachsen *Marsupella Funckii, Nardia scalaris, Lophozia inflata, L. ventricosa, L. exsectiformis, Scapania compacta, Sphyridium placophyllum, Cladonia destricta* u. a. m.

Nardia minor (NEES) ARNELL. Im Oher Moor an Grabenwänden; Moorheide beim Duvenstedter Brook in Gräben mit *Cephalozia Francisci;* Harburg: In der Emme an den Wänden eines Grabens mit *Lophoizia ventricosa.*

N. crenulata (Sm.) Lindb. var. *gracillima* (Sm.) Hook. Im Krogbusch bei Wohltorf auf Waldwegen mit *Scapania irrigua* und *Lophozia incisa*.

Haplozia anomala (Hook.) Warnst. Eidelstedter Moor sehr häufig, Königsmoor bei Hummelsbüttel, Himmelmoor bei Quickborn, Duvenstedter Brook, am Helkenteich bei Trittau, Torfstich am Lüthjensee; Harburg: Moorheide bei der Ziegelei am Großen Buchwedel; bisher immer steril.

H. lanceolata (L.) Dum. Sachsenwald: Am Großen Ochsenbek in schön fruchtenden Rasen.

H. caespiticia (Lindenb.) Dum. Bergedorf: Tongruben bei Lohbrügge stellenweise in Menge, besonders sehr schön in der großen Tongrube beim Forst Großkoppel; Wandsbek: Abstich auf Heideboden bei Neurahlstedt mit *Nardia crenulata* spärlich.

Lophozia inflata (Huds.) Howe. Wedel: Moorheide bei Rissen; Eidelstedter Moor häufig; Himmelmoor; Wandsbek: Heidefleck bei Jenfeld; Moorheide beim Duvenstedter Brook; Trittau: Heidemoorboden beim Helkenteich; Harburg: Moorheide am Großen Buchwedel bei Stelle. Dieses Charaktermoos unserer Moorheiden wird fast immer mit Kelchen gefunden; diese brechen leicht ab, werden vom Winde fortgeweht und dienen so der vegetativen Vermehrung; fruchtend wurde es bisher für unsere Flora noch nicht nachgewiesen. Die laxbeblätterten Sumpfformen sind als *Cephalozia heterostipa* Carr. et Spruce beschrieben worden; sie gehören zur var. *cordata* (Sw.) Warnst. An trockenen, sonnigen Standorten sind die Rasen braun oder braunschwarz, nur an schattigen sind sie grün, wonach man auch bei diesem Moos verschiedene Wuchsformen unterscheiden könnte.

L. ventricosa (Dicks.) Dum. Wedel: Kiefernwald und Moorheide bei Rissen; Oher Moor viel; Königsmoor bei Hummelsbüttel; Ahrensburg: Grabenwall am Waldrande bei Schmalenbek; Hahnheide bei Trittau; Duvenstedter Brook; Sachsenwald: Rev. Kupferberg an Grabenwänden fruchtend; Dünen bei Geesthacht; Harburg: in der Emme an den Wänden eines

Grabens fruchtend, Moorheideboden am Großen Buchwedel bei Stelle, Moorheide bei Handorf.

var. *laxa* NEES. Ahrensburg: Heide am Bredenbeker Teich in einem Graben zwischen anderen Moosen; Reinbek: im Grübben zwischen *Leucobryum glaucum* mit anderen Lebermoosen; Sachsenwald: Rev. Koopshorst in einem Graben unter Fichten zwischen anderen Moosarten umherkriechend; Harburg: Klecker Wald zwischen Moos unter Kiefern. Die Form aus dem Sachsenwalde wurde in SCHIFFNER's Exsiccatenwerk unter No. 168 als f. *gracillima* SCHIFFN. ausgegeben.

var. *minor* JAAP. Pflanzen grün, dicht beblättert, in allen Teilen kleiner als bei der typischen Form. Escheburg: Grabenwall am Rande des Kieferngehölzes beim Schmalenbek.

var. *crassiretis* WARNST. Im Forst Tiergarten bei Ahrensburg an einem Erdwall auf Heideboden in schön gebräunten Rasen. Diese Form wurde von Prof. SCHIFFNER als *L. porphyroleuca* bestimmt, die somit also auch für unsere Flora nachgewiesen wäre.

L. alpestris (SCHLEICH.) DUM. In den Dünen bei Geesthacht; in der Heide bei Neugraben unweit Harburg an einem Erdwall mit *Loph. ventricosa*, *Scapania compacta* und *Sphenolobus exsectiformis*, von WARNSTORF bestimmt. Neu für Hamburg!

L. Limprichtii (LINDB.) STEPH. Harburg: Heidehügel bei Eckel. Neu für Hamburg!

**L. Mildeana* (GOTTSCHE) SCHIFFN. Abstiche am Bramfelder Teich; Abstich auf einem Heidefleck bei Neurahlstedt; an beiden Orten spärlich zwischen anderen Lebermoosen.

L. Marchica (NEES) STEPH. Unter Lebermoosen, die ich im Torfmoor beim Hagen unweit Ahrensburg gesammelt hatte, von WARNSTORF für unsere Flora nachgewiesen.

L. incisa (SCHRAD.) DUM. Wandsbek: Heidefleck bei Jenfeld; Moorheide beim Duvenstedter Brook an Grabenwänden reich fruchtend; Heidemoor zwischen Schmalenbek und Siek; Trittau: Heide am Helkenteich und bei Bollmoor spärlich, sehr viel am steilen Abhang des Mönchsteiches im Forst Karnap, in der Hahnheide an mehreren Stellen; Oldesloe: Sattenfelde

auf einem kleinen Heidemoor; Bergedorf: Heide an der Chaussee zwischen Boberg und Sande, im Vorwerksbusch; Reinbek: Forst Grübben und Wentorfer Lohe; Sachsenwald: Abhang an der Au zwischen Friedrichsruh und Kupfermühle auf anmoorigem Sandboden und zwischen Rasen von *Leucobryum*; Harburg: Forst Höpen an einem Erdwall am Waldrande, in der Emme am Wege zwischen Neu-Wiedenthal und Ehestorf mit *Loph. ventricosa*, Moorheide am Großen Buchwedel bei Stelle, bei Harmstorf. — Hep. eur. exs., 100.

L. barbata (SCHREB.) DUM. Wedel: Kiefernwald bei Rissen mit *Ptilidium ciliare* vergesellschaftet; hier zwischen anderen Moosrasen auch in einer forma ***gracilis m.***, die von SCHIFFNER als zu *L. Baueriana* SCHFFN. gehörig betrachtet wird; Dünen bei Geesthacht; Harburg: in der Emme unter Kiefern mit *Ptilidium* stellenweise häufig; bisher immer steril, aber öfter mit Keimkörnern.

L. attenuata (LINDENB.) (*L. gracilis* STEPH.). Ahrensburg: Grabenwall am Waldrande bei Schmalenbek mit *L. ventricosa*; Trittau: Abhang am Mönchsteich im Forst Karnap mit *L. incisa* zwischen *Leucobryum* in ♂ Rasen reichlich; Dünen bei Geesthacht; Harburg: In der Emme am Wege zwischen Neu-Wiedenthal und Ehestorf in Gesellschaft von *L. ventricosa* und *L. incisa* in prachtvollen, Keimkörner tragenden Rasen; im Forst Rosengarten unter Fichten.

Sphenolobus minutus (CRANTZ) STEPH. In den Dünen bei Geesthacht in Gesellschaft von *Alicularia scalaris*, *Loph. ventricosa*, *Scapania compacta* und anderen Lebermoosen; Harburg: in der Emme auf tonigem Heideboden zwischen *Calluna* mit *Lophozia ventricosa*, *Odontoschisma denudatum* und *Icmadophila aeruginosa*, auf der Heide bei Eckel, an einer Feldsteinmauer bei Nenndorf mit *Scapania compacta*, im Großen Buchwedel bei Stelle an einem Erdwall, auf der Heide bei Schierhorn unweit Buchholz.

* *Sph. exsectus* (SCHMID.) STEPH. Sachsenwald: Abhang an der Au im Revier Ochsenbek mit der folgenden; der erste sichere Fundort in unserer Flora!

Sph. exsectiformis (BREIDLER) STEPH. In unseren Heidegebieten sehr verbreitet, doch nur steril. Wedel: Moorheide bei Rissen; Oher Moor viel; Königsmoor nördlich von Hummelsbüttel; Moorheide beim Duvenstedter Brook; Schmalenbek und Forst Tiergarten bei Ahrensburg; Bergedorf: Heide an der Chaussee zwischen Boberg und Sande; im Sachsenwald an mehreren Stellen; Escheburg: Kieferngehölz am Schmalenbek; Harburg: Hausbruch und Neugraben, Großer Buchwedel bei Stelle.

Chiloscyphus polyanthus (L.) CORDA. Im Eppendorfer Moor fruchtend; an der Wedeler Au bei Rissen; im Oher Moor; Eidelstedter Moor fruchtend; Sumpfwiesen an der Wandse bei Meiendorf; Erlenbruch am Bredenbeker Teich bei Ahrensburg fruchtend, in einem Graben am Rande der Dünen bei Boberg in dichten aufrechten Rasen; Autal bei der Kupfermühle im Sachsenwald fruchtend; am Mönchsteich bei Trittau; Harburg: Neugraben in Gräben fruchtend, am Mühlenbach bei Ashausen.

var. *inundatus* WARNST. in Moosfl. d. Prov. Brandenb. I, p. 252. In einer robusten, dunklen schwimmenden Form in einem Wasserloch im Erlenbruch am Bredenbeker Teich bei Ahrensburg.

* *Ch. pallescens* (SCHRAD.) NEES. In einem quelligen Bache beim Forst Bergen unweit Trittau mit *Scapania undulata* und Wasserformen der *Riccardia pinguis* und *Pellia epiphylla*.

Cephalozia Lammersiana (HÜBEN.) SPRUCE. Eidelstedter Moor; in einer Tongrube bei Lohbrügge in dichten, polsterförmigen und reich fruchtenden Rasen auf Tonschlamm. Diese Form wird in den Hep. eur. exs. zur Ausgabe gelangen.

C. bicuspidata (L.) DUM. var. *conferta* NEES. Moorheide beim Duvenstedter Brook an Grabenwänden; Forst Hahnheide bei Trittau; bei der Aumühle im Sachsenwald.

* f. *gemmifera*. Sachsenwald: Rev. Ochsenbek auf faulendem Eichenholz; Harburg: Kleckerwald, auf festgetretenem Boden eines Waldweges. Die Brutkörner tragende Form ist bisher nur sehr selten gesammelt worden und bedarf weiterer Beobachtung.

C. connivens (Dicks.) Spruce. Moorheide bei Rissen; Eidelstedter Moor; Königsmoor bei Hummelsbüttel; Duvenstedter Brook; Reinbek: Waldschlucht nach Wentorf hin auf faulenden Kiefernstämmen mit *Riccardia latifrons*; im Sachsenwald an vielen Stellen auf Moorerde, zwischen Rasen von *Leucobryum* und auf faulenden Eichenstümpfen; Oldesloe: Sattenfelde, auf einem kleinen Heidemoor; Harburg: Großer Buchwedel bei Stelle auf Moorboden; meistens fruchtend.

C. catenulata (Hüben.) Lindb. In der Emme bei Harburg auf festem Boden unter Buchen und Kiefern mit Keimkörnern und Kelchen. — Gelangt in den Hep. eur. exs. von diesem Fundort zur Ausgabe.

**C. symbolica* (Gottsche) Breidbr. Im Oher und Esinger Moor sehr verbreitet; Heidemoor am Helkenteich bei Trittau; Sachsenwald. Ist gewiß auch in unserer Flora, namentlich in den Heidemooren viel weiter verbreitet und früher nur mit *Ceph. connivens* verwechselt worden.

C. Francisci (Hook.) Dum. Moorheide bei Rissen; Oher Moor; Eidelstedter Moor; Himmelmoor bei Quickborn; Königsmoor bei Hummelsbüttel; Heidemoor beim Duvenstedter Brook, fruchtend; Moorheide am Helkenteich bei Trittau; bei Neurahlstedt; Wentorfer Lohe bei Bergedorf; Harburg: Heide beim Kleckerwald, Moorheide am Großen Buchwedel bei Stelle, fruchtend. Wächst in der Regel an den Wänden der Heidegräben, häufig mit Brutkörpern, fruchtet aber nur selten.

Cephaloziella byssacea (Roth) Warnst. Auf Heideboden unter Kiefern, selbst auf erratischen Blöcken, häufig. In meinen Beiträgen zur hiesigen Moosflora unter *Ceph. divaricata* aufgeführt.

*var. *verrucosa* C. Jensen. Ahrensburg: Ahrensfelde an einem sandigen Erdwall unter Buchen, det. Schiffner. War bisher nur aus Grönland bekannt!

C. trivialis Schiffn. (*C. divaricata* (Sm.) Warnst.) Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek auf feuchtem Sandboden. Ist sicher auch bei uns weiter verbreitet.

**C. pulchella* C. JENSEN. Ebendort, det. Prof. SCHIFFNER. Ist vielleicht nur eine Form der vorigen Art!

**C. myriantha* (LINDB.) SCHIFFN. var. *Jaapiana* SCHIFFN. in Österr. botan. Zeitschr. 1904, 3 und 7. Sachsenwald: Rev. Ochsenbek auf dem Hirnschnitt faulender Fichtenstümpfe in Gesellschaft von *Ceph. bicuspidata*, *Riccardia latifrons* und *Lophocolea heterophylla*.

Odontoschisma sphagni (DICKS.) DUM. Eidelstedter Moor häufig; Himmelmoor bei Quickborn sehr häufig; Heidemoor beim Duvenstedter Brook viel; Bollmoor und am Helkenteich bei Trittau; Harburg: Heideboden in der Emme mit Keimkörnern, Heidemoor bei Handorf. Das Moos bildet auf unseren Heidemooren stellenweise Massenvegetation, ist aber bisher nur steril gefunden worden. — Ausgegeben in W. MIGULA, Kryptog. exs., Moose, No. 134.

O. denudatum (NEES) DUM. Moorheide bei Rissen unweit Wedel reichlich; Königsmoor nördlich von Hummelsbüttel; Forst Grübben bei Reinbek auf einem Baumstumpf unter Fichten; Sachsenwald im Rev. »Moorigen Ort« auf einem faulenden Eichenstumpf mit *Dicranum flagellare*; Harburg: Emme und Heidemoor bei Handorf unweit Buchholz.

*var. *elongatum* LINDB. Im Eidelstedter Moor.

Calypogeia trichomanis (L.) CORDA var. *adscendens* NEES. Hierher gehören die unter f. *laxa* WARNST. früher von mir aus unserer Flora mitgeteilten Fundorte.

Lepidozia reptans (L.) DUM. Fruchtend: Hahnheide bei Trittau; Haake bei Harburg unter Buchen mit *Leucobryum*.

*f. *laxa* JAAP. Im Rev. Koopshorst des Sachsenwaldes in einem Graben zwischen anderen Moosen umherkriechend, Juni 1902. Herr Prof. Dr. V. SCHIFFNER hat diese Form eingehend studiert und das Resultat seiner Untersuchungen in der Arbeit: »Eine interessante Lepidozia der deutschen Flora« in d. Österr. bot. Zeitschr. 1904, 2, publiziert, dem ich nichts Neues hinzuzufügen habe. Ich vermag in dem Moos nur eine laxe Form der *L. reptans* zu erblicken, bedingt durch die Wachstumsweise,

wie es häufig genug auch bei anderen Lebermoosarten beobachtet worden ist. Sie wird für die Hep. eur. exs. präpariert werden.

L. setacea (Web.) Mitten. Wedel: Heidemoor bei Rissen; Eidelstedter Moor häufig; Oher Moor viel; Himmelmoor bei Quickborn; Königsmoor bei Hummelsbüttel; am Bredenbeker Teich bei Ahrensburg; Trittau: Heidemoor am Helkenteich und am Forst Karnap fruchtend; Oldesloe: Kleines Heidemoor bei Sattenfelde; Wentorfer Lohe bei Reinbek; Sachsenwald: Abhang an der Au im Rev. Ochsenbek; Harburg: Emme, Moorheide am Großen Buchwedel bei Stelle, Moorheide bei Handorf.

Blepharostoma trichophyllum (L.) Dum. Trittau: Abhang am Mönchsteich im Forst Karnap unter Buchen; Ratzeburg: Abhang am Seeufer bei Römnitz ebenfalls unter Buchen.

Ptilidium pulcherrimum (Web.) Hampe. Sachsenwald: Revier Kupferberg an alten Birken in schönster Fruchtentwickelung.

Diplophylleia obtusifolia (Hook.) Trev. Ahrensburg: Erdwall am Waldrande bei der Waldburg; in den Dünen bei Geesthacht.

*f. *gemmifera* Jaap. Sachsenwald: Erdwall am Wege nach Kasseburg mit *Lophozia bicrenata*. Die Keimkörner tragende Form dieses fast stets fruchtenden Lebermooses dürfte bisher noch nicht beobachtet worden sein.

Scapania curta (Mart.) Dum. Sachsenwald: Abhang an der Au im Revier Ochsenbek; Oldesloe: Waldschlucht bei der Rolfshagener Kupfermühle.

Sc. irrigua (Nees) Dum. In Gräben bei Wedel; Königsmoor bei Hummelsbüttel; auf einem Heidefleck bei Jenfeld und Neurahlstedt; Ahrensburg: Torfmoor am Forst Hagen; Trittau: Ziegelei am Wege nach Großensee, in Trittauerheide und am Helkenteich; Oldesloe: Sattenfelde auf einem kleinen Heidemoor, fruchtend; Reinbek: Krogbusch bei Wohltorf auf einem feuchten Waldwege; Harburg: Ziegelei am Buchwedel bei Stelle, bei Harmstorf.

**Sc. undulata* (L.) DUM. In einem quelligen Bache beim Forst Bergen unweit Trittau mit *Chiloscyphus pallescens*. Der Standort dieses im norddeutschen Flachlande seltenen Mooses ist durch Anlage eines Karpfenteiches jetzt sehr gefährdet. Es ist daher sehr erfreulich, daß Herr Dr. P. PRAHL diese Art an einem zweiten Fundort bei Ahrensburg für unsere Flora nachgewiesen hat.

Sc. nemorosa (L.) DUM. Harburg: Ziegelei am Großen Buchwedel bei Stelle, fruchtend.

*var. *Jaapiana* WARNST. l. c. I, pag. 169. Abhänge an der Au im Revier Ochsenbek des Sachsenwaldes.

Sc. compacta (ROTH) DUM. Dünen bei Geesthacht; Trittau: Auf mit Erde bedeckten Feldsteinmauern streckenweise häufig, auf der Heide am Helkenteich mit *Sphyridium placophyllum*; Harburg: Abhang unter Kiefern bei Hausbruch, in der Emme, Heide am Großen Buchwedel bei Stelle, bei Ramelsloh, auf Steinwällen bei Nenndorf, Bliedersdorf bei Horneburg.

Madotheca levigata (SCHRAD.) DUM. *var. *obscura* NEES. Am Grunde einer alten Buche im Sachsenwalde.

M. platyphylla (L.) DUM. Blankenese: Steiler Abhang am Elbufer bei Wittenbergen auf Wurzeln und Erde; ebenso am Elbufer bei Tesperhude oberhalb Geesthachts.

Lejeunia cavifolia (EHRH.) LINDB. Im Duvenstedter Brook an einem Erlenstumpf wenig, Trittau: Forst Steinberg bei Sprenge auf einem Stein; Forst Großkoppel bei Reinbek an einer alten Eiche zwischen anderen Moosen; Dalbekschlucht bei Escheburg auf einem Stein am Bache; Sachsenwald: Revier »Alter Hau« an einer Buche in ca. 2 m Höhe in ausgedehnten Rasen!

Frullania tamarisci (L.) DUM. Ratzeburg: Abhang am Seeufer bei Römnitz auf der Erde.

2. Torfmoose.

a. Sphagna acutifolia.

Sphagnum fimbriatum WILS. var. *tenue* GRAV. Erlenbruch an der Wedeler Au bei Rissen; Eidelstedter Moor in einem Graben zwischen Heidekraut; Ahrensburg: Heidefleck am Bredenbeker Teich in Gräben; Sumpfwiesen an der Bille bei Reinbek.

var. *robustum* BRAITHW. Duvenstedter Brook unter Erlen in großen Polstern; Hamwarder Holz bei Schwarzenbek; Hahnheide bei Trittau unter Birken.

Sph. Girgensohnii RUSS. Reinbek: Waldschlucht nach Wentorf hin; Sachsenwald: Rev. Kupferberg in Gräben unter Erlen und Birken. Von diesem Standort ausgegeben in ERNST BAUER, Musci eur. exs., 26, als var. *coryphaeum* RUSS.

Sph. Warnstorfii RUSS. var. *virescens* RUSS. Sumpfwiesen an der Bille bei Reinbek mit var. *versicolor* RUSS., die von diesem Standort in den Musci eur. exs. unter No. 48 zur Ausgabe gelangt ist.

Sph. rubellum WILS. Moorheide an der Wedeler Au bei Rissen; Eidelstedter Moor und Himmelmoor bei Quickborn; Heidemoor am Helkenteich bei Trittau; Reinbek: Heidefleck bei der Wohltorfer Lohe; an allen Orten in verschiedenen Farbenvarietäten. Die var. *flavopallescens* WARNST. vom Torfmoor beim Forst Hagen bei Ahrensburg wurde in E. BAUER, Musci eur. exs. unter No. 41 ausgegeben.

**Sph. quinquefarium* (LINDB.) WARNST. Sumpfwiesen an der Bille bei Reinbek und in der nach Wentorf hin führenden Waldschlucht.

Sph. subnitens RUSS. et WARNST. Eidelstedter Moor; Moor am Abhang hinter Steinbek; bei Neurahlstedt; am Helkenteich und in der Hahnheide bei Trittau, hier var. *viride* WARNST. Harburg: Ziegelei am Großen Buchwedel bei Stelle, ebenfalls in der var. *viride*.

Sph. acutifolium (EHRH. p. p.) RUSS. et WARNST. var. *viride* WARNST. Birkengehölz an der Wedeler Au bei Rissen;

Krogbusch bei Wohltorf und Waldschlucht bei Wentorf unweit Reinbek; Harburg: Moorheide bei der Ziegelei am Großen Buchwedel.

var. *pallescens* WARNST. Im Grübben bei Reinbek.

var. *rubrum* (BRID.) WARNST. Krogbusch bei Wohltorf in Gräben.

var. *versicolor* WARNST. Ebendort.

Sph. molle SULLIV. Auf einem Heidefleck bei Neurahlstedt; Ahrensburg: Heidefleck am Bredenbeker Teich; Trittau: Heide am Helkenteich fruchtend; Harburg: Moorheide bei der Ziegelei am Großen Buchwedel bei Stelle, Wörme bei Schierhorn.

b. Sphagna squarrosa.

Sph. squarrosum PERS. var. *subsquarrosum* (RUSS.) WARNST. Moor am Abhang zwischen Steinbek und Boberg; Trittau: Torfmoor beim Forst Karnap mit der typischen Form. Hierher gehört auch die in meinen Beiträgen zur hiesigen Moosflora als var. *subsquarrosulum* WARNST. aufgeführte Form aus dem Grübben bei Reinbek.

Sph. teres (SCHIMP.) AONGSTR. var. *imbricatum* WARNST. Heidemoor beim Duvenstedter Brook.

var. *squarrosulum* (LESQ.) WARNST. Moorheide beim Duvenstedter Brook an einer quelligen Stelle; Trittau: Sumpfwiesen am Drahtteich mit der typischen Form; Harburg: am Mühlenbach bei Ashausen.

c. Sphagna cuspidata.

Sph. cuspidatum (EHRH.) WARNST. var. *falcatum* RUSS. Sumpfiges Birkengehölz an der Wedeler Au bei Rissen in Gräben; Eidelstedter Moor; Moorheide beim Duvenstedter Brook.

var. *submersum* SCHIMP. Moorheide bei Rissen in Torfstichen; Duvenstedter Brook; Heidemoor am Helkenteich bei Trittau.

Sph. recurvum (P. B.) WARNST. var. *mucronatum* (RUSS.) WARNST. — (*Sph. apiculatum* H. LINDB.) Sumpfiges Gebüsch an der Wedeler Au bei Rissen; Eidelstedter Moor in Gräben; Heidemoor beim Duvenstedter Brook; Trittau: Heidesumpf beim

Forst Bergen; Reinbek: Waldschlucht nach Wentorf hin; Rev. Stangenteich im Sachsenwald. — Musci eur. exs. No. 13.

*f. *fibrosa* (SCHLIEPH.). Im Königsmoor bei Hummelsbüttel.

var. *amblyphyllum* (RUSS.) WARNST. Gehölz an der Wedeler Au bei Rissen; Sumpfwiesen an der Bille bei Reinbek; Heide bei der Wohltorfer Lohe; Sumpfwiese am Süsterbek im Sachsenwald.

Sph. parvifolium (SENDTNER) WARNST. — (*Sph. angustifolium* C. JENS.). Forst Bergen bei Trittau in einem Graben unter Birken. Exemplare vom Torfmoor bei Ahrensburg sind in Dr. BAUER's Exsiccatenwerk unter No. 5 ausgegeben worden.

Sph. molluscum BRUCH. Eidelstedter Moor; Himmelmoor bei Quickborn viel; Moorheide beim Duvenstedter Brook häufig; Heidefleck bei Neurahlstedt; Heide am Helkenteich bei Trittau, fruchtend; Harburg: Heideboden bei der Ziegelei am Großen Buchwedel bei Stelle, fruchtend; das Moos gehört auf unseren Heidemooren zu den häufigen Arten und fruchtet auch meistens.

d. Sphagna rigida.

Sph. compactum DC. var. *subsquarrosum* WARNST. Heide beim Duvenstedter Brook; Heidefleck bei Neurahlstedt; Harburg: Moorheideboden bei der Ziegelei am Großen Buchwedel.

e. Sphagna subsecunda.

Sph. contortum SCHULTZ. Trittau: Sumpf beim Forst Bergen und am Lüthjensee; Harburg: Torfstich am Mühlenbach bei Ashausen. — Musci eur. exs. No. 15.

Sph. subsecundum (NEES) LIMPR. *var. *decipiens* WARNST. Im Eidelstedter Moor in Gräben.

Sph. inundatum (RUSS. p. p.) WARNST. Heidemoor an der Wedeler Au bei Rissen in Gräben; Eidelstedter Moor; Duvenstedter Brook.

Sph. auriculatum SCHIMP. (*Sph. Gravetii*). Moorheide bei Rissen in Gräben. — Musci eur. exs. No. 27.

Sph. rufescens (Bryol. germ.) LIMPR. Moorheide an der Wedeler Au bei Rissen; Eidelstedter Moor in Torflöchern; Heidemoor nördlich von Hummelsbüttel; am Bramfelder Teich; Duvenstedter Brook; Moor am Abhang zwischen Steinbek und Boberg; Kieferngehölz am Schmalenbek bei Escheburg; Hamwarder Holz bei Schwarzenbek; Stelle bei Harburg.

f. Sphagna cymbifolia.

Sph. cymbifolium (EHRH. p. p.) WARNST. var. *virescens* RUSS. Gehölz an der Wedeler Au unter Birken und Erlen; Wald bei Wohldorf; Krogbusch bei Wohltorf; Revier Kupferberg im Sachsenwald unter Birken; Hamwarder Holz bei Schwarzenbek; Hahnheide bei Trittau; Harburg: Hake, Moorheide am Großen Buchwedel bei Stelle.

var. *pallescens* WARNST. Sachsenwald: Revier Stangenteich in einem Graben.

var. *versicolor* WARNST. Im Krogbusch bei Wohltorf.

Sph. papillosum LINDB. var. *normale* WARNST. Moorheide an der Wedeler Au bei Rissen; Himmelmoor bei Quickborn: Heidemoor beim Duvenstedter Brook; Krogbusch bei Wohltorf.

var. *subleve* LIMPR. Heidemoor beim Duvenstedter Brook in Gräben; Krogbusch bei Wohltorf.

Sph. medium LIMPR. var. *roseum* (RÖLL) WARNST. Heidemoor nördlich von Hummelsbüttel viel.

var. *obscurum* WARNST. Im Eidelstedter Moor mit anderen Formen.

---

3. Laubmoose.

Archidiaceae.

Archidium phascoides BRID. Bei Neurahlstedt in einem feuchten Abstich auf Heideboden; feuchter Sandboden am Helkenteich bei Trittau.

Ephemeraceae.

Ephemerum serratum (SCHREB.) HAMPE. Bei der Mellenburger Schleuse bei Poppenbüttel; feuchte Äcker bei Neurahlstedt; Wiesen am Amelungsbach bei Wohltorf mit *Pleuridium nitidum*.

Bruchiaceae.

Pleuridium nitidum (HEDW.) RABENH. Feuchte Äcker bei Jenfeld und Neurahlstedt mit *Riccien*; bei Wohltorf in weiterer Verbreitung beobachtet, besonders schön und viel in frisch aufgeworfenen Gräben beim Dorf.

Weisiaceae.

Weisia viridula (L.) HEDW. Heckenwälle bei Schnelsen; Abhänge am Mönchsteich im Forst Karnap bei Trittau; Sachsenwald an Grabenwällen mehrfach; Geesthacht: Abhang am Elbufer bei Tesperhude.

Dicranoweisia cirrhata (L.) LINDB. In der Emme bei Harburg auf dem Erdboden unter Fichten mit *Dicranum montanum* und *Dicr. flagellare*, fruchtend. Ist in unserer Flora schon wiederholt auf dem Erdboden wachsend beobachtet worden.

Dicranaceae.

Dicranella rufescens SCHIMP. In einem ausgetrockneten Graben zwischen Rissen und Wedel auf lehmigem Boden; auf feuchten Äckern bei Jenfeld und Neurahlstedt.

D. cerviculata (HEDW.) SCHIMP. Auf feuchtem Sandboden beim Königsmoor nördlich von Hummelsbüttel.

*var. *robusta* WARNST. n. var. in Moosfl. d. Prov. Brandenbg., II, pag. 125. Bergedorf, auf Tonschlamm in der Tongrube bei der Großkoppel unweit Lohbrügge. In Dr. E. BAUER's Exsiccatenwerk unter No. 83 als var. *Jaapiana* BAUER n. var. von diesem Fundort zur Ausgabe gelangt. Cfr. Kritische Bemerkungen zu diesem Exsiccatenwerk in »Lotos« 1905, No. 4.

Dicranum spurium HEDW. Harburg: Heide bei Neugraben, Moorheide bei Handorf, Moorheide am Großen Buchwedel bei Stelle, überall nur wenig.

D. undulatum EHRH. Forst Grübben bei Reinbek unter Fichten fruchtend.

D. majus TURN. var. *orthophyllum* A. BR. Im Revier Stangenteich des Sachsenwaldes unter Fichten, fruchtend.

D. scoparium (L.) HEDW. var. *paludosum* SCHIMP. Duvenstedter Brook, fruchtend.

var. *orthophyllum* BRID. Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek; Grübben bei Reinbek unter Fichten.

f. *nigrescens* JAAP. In völlig geschwärzten Rasen auf Steinen am Ochsenbek im Sachsenwalde.

Auf dem Erdboden unter Buchen wächst im Sachsenwalde hin und wieder eine zarte Form in niedrigen, dichten Rasen, die ich als var. *compacta* m. verteilt habe.

D. fuscescens TURN. var. *falcifolium* BRAITHW. Sachsenwald: Revier Kupferberg am Grunde einer alten Birke in großen, prachtvollen aber sterilen Rasen mit der folgenden Art.

D. montanum HEDW. Bergedorf: Wentorfer Lohe am Grunde alter Birken.

*var. *mamillosum* WARNST. Ebendort.

D. flagellare HEDW. Trittau: Hahnheide auf faulenden Birken und Erlenstümpfen; Harburg: Haake unter Buchen mit *Leucobryum*, Großer Buchwedel auf faulenden Eichenstümpfen.

var. *falcatum* WARNST. Auf faulenden Eichenstümpfen und am Grunde alter Birken in der Großkoppel bei Reinbek, im Revier Kupferberg und Moorigen Ort des Sachsenwaldes. — Ausgegeben in Musci eur. exs. unter No. 99.

Campylopus turfaceus Br. eur. Duvenstedter Brook.

C. flexuosus (L.) BRID. Heidemoor beim Duvenstedter Brook in Gesellschaft von *Odontoschisma sphagni*.

C. fragilis (DICKS.) Br. eur. Im Duvenstedter Brook auf einem verfaulten und mit Humus bedeckten Erlenstubben zwischen *Cladonien* wenig. Zweiter Fundort in unserer Flora. Exemplare von den Heidemoorwiesen bei Escheburg und Besenhorst, wo ich das Moos in weiterer Verbreitung angetroffen habe, werden in den Musci eur. exs. ausgegeben werden.

C. brevipilus Br. eur. Harburg: Moorheideboden am Mühlenbach bei Ashausen steril. Die var. *epilosus* LIMPR. vom Oher Moor, wo ich das Moos zuerst für unser Gebiet aufgefunden habe, wird ebenfalls in Dr. BAUER's Exsiccatenwerk zur Ausgabe gelangen.

Dicranodontium longirostre (STARKE) SCHIMP. Wurde im Rev. Ochsenbek des Sachsenwaldes in weiterer Verbreitung festgestellt.

Fissidentaceae.

Fissidens bryoides (L.) HEDW. Heckenwälle bei Schnelsen; am Kupferteich bei Poppenbüttel; Reinbek: Wohltorf an Heckenwällen viel; Sachsenwald: Hohlweg beim Mausoleum.

F. cristatus WILS. (*F. decipiens* DE NOT.) Auf Lehmboden am Abhang hinter Kirchsteinbek mit *Didymodon rubellus*, *Brachythecium glareosum* und *Hypnum chrysophyllum*; im Ausstich bei Ladenbek.

F. taxifolius (L.) HEDW. Blankenese: Abhang am Elbufer bei Wittenbergen häufig; bei Poppenbüttel; Trittau: Forst Karnap auf Steinen und Erde am Mönchsteich; Waldschlucht bei der Rolfshagener Kupfermühle viel; Geesthacht: Abhang am Elbufer bei Tesperhude.

F. adiantoides (L.) HEDW. Trittau: Forst Karnap auf Steinblöcken am Mönchsteich mit dem vorigen.

Ditrichaceae.

Ditrichum homomallum (HEDW.) HAMPE. Sachsenwald: Abstich bei der Aumühle und im Rev. Stangenteich; Trittau: Ziegelei am Wege nach Großensee.

D. tortile (SCHRAD.) LINDB. Harburg: Ziegelei am Großen Buchwedel bei Stelle.

Ceratodon purpureus (L.) BRID. *var. *paludosus* WARNST. l. c., pag. 204. Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek.

Pottiaceae.

Pottia lanceolata (HEDW.) C. MÜLL. Mellenburger Schleuse bei Poppenbüttel mit *Encalypta vulgaris*.

Didymodon rubellus (HOFFM.) Br. eur. *var. *intermedius* LIMPR. Sachsenwald: Hohlweg beim Mausoleum.

D. tophaceus (BRID.) JUR. Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek auf mergelhaltigem Ton fruchtend; Geesthacht: Elbufer bei Tesperhude auf Steinen in großen sterilen Rasen. Fruchtende Exemplare aus dem Ladenbeker Ausstich werden in den Musci eur. exs. ausgegeben werden.

Barbula convoluta HEDW. Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek in prachtvoll fruchtenden, ausgedehnten Rasen; Ahrensburg: Chausseeränder zwischen Schmalenbek und Siek fruchtend.

B. fallax HEDW. var. *brevifolia* SCHULTZ. Bäk bei Ratzeburg auf festem Lehmboden.

*var. *fastigiata* WARNST. l. c., pag. 250. Bergedorf: Tongruben bei Lohbrügge; Harburg: Ziegelei am Großen Buchwedel bei Stelle.

B. cylindrica (TAYL.) SCHIMP. Bäk bei Ratzeburg auf einem feucht liegenden Stein.

B. rigidula MITTEN. (*Didymodon rig.* HEDW.) Trittau, auf einem Steinblock am Helkenteich.

*var. *longifolia* WARNST. n. var., l. c., pag. 256. Sachsenwald: Eisenbahnbrücke zwischen Friedrichsruh und der Kupfermühle an Ziegelsteinen.

Tortula levipila BRID. Trittau: Mollhagen an Pappeln, fruchtend.

T. pulvinata (JUR.) LIMPR. Bergedorf: Billwärder an der Bille an einer Linde, Allermöhe an einer Kopfweide, steril.

Grimmiaceae.

Cinclidotus fontinaloides (HEDW.) P. B. Elbufer bei Altengamme an Ufersteinen viel.

Schistidium apocarpum (L.) Br. eur. *var. *tenellum* WARNST. n. var., l. c., p. 284. Sachsenwald: Aumühle, auf Steinen in

der Au unterhalb des Mühlenteiches; ist eine Übergangsform zur var. *gracile*.

var. *rivulare* Br. eur. Elbufer bei Altengamme an Steinen mit *Cinclidotus*.

Grimmia trichophylla GREV. An Feldsteinmauern bei Möhnsen fruchtend; Harburg: Mauern in Langenrehm, Hünengrab bei Grundoldendorf. — Exemplare aus hiesiger Flora werden in den Musci eur. exs. zur Ausgabe gelangen.

Dryptodon Hartmani (SCHIMP.) LIMPR. Trittau: Steinburg bei Sprenge auf erratischen Blöcken.

* *Rhacomitrium cataractarum* A. BR. — (*Rh. protensum* BRAUN). Ahrensburg: Steine am Dänenteich; Sachsenwald: Rev. Schadenbek auf einem feucht liegenden Steinblock mit anderen Rhacomitrien.

Rh. aciculare (L.) BRID. Ahrensburg: Steine am Ausfluß des Dänenteiches mit dem vorigen, fruchtend. In der Hahnheide bei Trittau auf Steinen einer Sumpfwiese noch jetzt vorhanden.

Rh. fasciculare (SCHRAD.) BRID. Ahrensburg: Fichtengehölz am Wege nach Hoisbüttel auf einem großen Stein in schönen Rasen, ♂; Sachsenwald: Rev. Strange auf einem Stein mit *Rhac. heterostichum;* Trittau: Sumpfwiese in der Hahnheide auf Steinblöcken mit dem vorigen, Steinburg bei Sprenge.

* *Rh. Sudeticum* (FUNCK) Br. eur. Sachsenwald: Rev. Schadenbek in Gesellschaft der vorigen Arten.

Rh. heterostichum (HEDW.) BRID. Fruchtend: Reinbek: Wiesen am Amelungsbach bei Wohltorf auf einem Stein; Steinburg bei Sprenge;

f. *subepilosa* WARNST. Harburg: Harmstorf auf feuchtem Heideboden.

* var. *epilosum* H. MÜLL. Abstich am Bramfelder Teich auf feuchtem Sandboden.

Rh. hypnoides (WILLD.) LINDB. — *(Rh. lanuginosum).* Reinbek: Wiesen am Amelungsbach auf einem Stein, fruchtend; Trittau: Sumpfwiese in der Hahnheide auf Steinblöcken spärlich mit anderen Rhacomitrien.

* *Brachysteleum polyphyllum* (Dicks.) Hornsch. Trittau: Sprenge, in einem Feldwege nach der Steinburg hin auf einem großen Stein mit *Rhacom. heterostichum*, *Rh. fasciculare*, *Hedwigia albicans* und *Dicranoweisia cirrhata*, fruchtend. Neu für das ganze norddeutsche Flachland, auch für den Harz noch nicht nachgewiesen, zunächst bei der Porta Westfalica und am Kyffhäuser. Jedenfalls eines der interessantesten bryologischen Vorkommnisse in unserer Gegend!

Hedwigia albicans (Web.) Lindb. var. *viridis* Br. eur. Wohltorf bei Reinbek auf einem Stein in schattiger Lage.

Orthotrichaceae.

Zygodon viridissimus (Dicks.) Brown. Harburg: Neukloster an *Fagus*. Die bei uns vorkommende Form gehört nach der Beschaffenheit der Brutkörper der forma *borealis* Correns an. Sie wird aus unserer Flora in Dr. Bauer's Exsiccatenwerk verteilt werden.

Orthotrichum stramineum Hornsch. Geesthacht: Elbufer oberhalb Tesperhudes an Buchen.

O. Schimperi Hammar. Bargteheide, an einer kanadischen Pappel.

O. speciosum Nees. Bargteheide, an kanadischen Pappeln spärlich.

O. striatum (Hedw.) Schwägr. — *(O. leiocarpum)*. Mit den beiden vorigen, häufiger; an Ulmen bei Ahrensburg; an Pappeln bei der Rolfshagener Kupfermühle.

O. obtusifolium Schrad. An Pappeln bei der Rolfshagener Kupfermühle, spärlich fruchtend.

Encalyptaceae.

Encalypta vulgaris (Hedw.) Hoffm. Auf einer mit Erde bedeckten Feldsteinmauer am Wege zwischen Trittau und Großensee. — Es sind mir von diesem Moos bisher nur wenig Standorte in der Umgegend von Hamburg bekannt geworden. Auch in der Prignitz gehört es zu den selteneren Arten!

E. contorta (Wulf.) Lindb. Geesthacht: Abhang am Elbufer oberhalb Tesperhudes auf Mergelboden unter Buchen mit *Anomodon viticulosus* und *Madotheca platyphylla*; neu für Hamburg! Ratzeburg: Abhang am See zwischen Römnitz und Kalkhütte ebenfalls auf Kalkmergel; nur steril.

Funariaceae.

Funaria hygrometrica (L.) Schreb. var. *intermedia* Warnst. Bergedorf: Tongruben bei Lohbrügge.

Bryaceae.

Leptobryum piriforme (L.) Schimp. Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek fruchtend; Tongruben bei Lohbrügge fruchtend; Harburg: Kirchhofsmauer in Bliedersdorf.

Pohlia annotina (Hedw., emend. Correns) Loeske. Fruchtend: Ausstich bei Ladenbek und in Tongruben bei Lohbrügge unweit Bergedorf; Ahrensburg: Schmalenbek in einem Feldwege; Harburg: Tongruben am Großen Buchwedel bei Stelle; steril häufig, besonders auf feuchtsandigen Äckern. — Man vergleiche über diese Art und die folgende: Loeske, Zweiter Beitrag zur Moosflora des Harzes in Verh. Bot. Ver. Brandenb. 1904, p. 178. — Fruchtende Exemplare aus den Tongruben bei Bergedorf werden in den Musci eur. exs. zur Verteilung gelangen.

P. Rothii (Corr.) Broth. Hummelsbüttel: Ausstich am Wege nach Glashütte; Abstich auf einem Heidefleck bei Neurahlstedt; Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek, teste Limpricht sen.; Trittau: Abstich am Großensee; Harburg: Ziegelei am Großen Buchwedel bei Stelle; bisher bei uns nur steril. — Die Beschreibung der vorigen Art in Limpricht's Moosflora von Deutschland bezieht sich nach brieflicher Mitteilung des Verfassers in den vegetativen Merkmalen vorwiegend auf diese Art! Exemplare von dem Standort bei Bergedorf, von wo auch Limpricht lebendes Material erhielt und wonach wahrscheinlich die Beschreibung in den »Nachträgen« zu seiner großen Moosflora angefertigt wurde, werden in den Musci eur. exs. ausgegeben werden.

P. bulbifera WARNST. im Botan. Centralbl. 1896, pag. 230. Hummelsbüttel: Ausstich am Wege nach Glashütte mit *Scapania irrigua;* Wandsbek: Gräben bei Jenfeld; Trittau, auf feuchtem Sandboden am Großensee.

P. cruda (L.) LINDB. Bargteheide: Heckenwälle bei Klein-Hansdorf fruchtend; Trittau: Heckenwälle bei Lüthjensee mehrfach.

P. nutans (SCHREB.) LINDB. var. *sphagnetorum* (SCHIMP.). Ahrensburg: Torfmoor beim Forst Hagen.

var. *longiseta* (BRID.). Trittau: Torfstiche am Lüthjensee; Harburg: Heidesumpf bei der Ziegelei am Großen Buchwedel bei Stelle.

f. *saltans* LOESKE in Moosflora des Harzes, pag. 220, bei der die abgebrochenen Blätter und Ästchen der vegetativen Vermehrung dienen, in unserer Flora auf trockenem Moorheideboden häufig; an solchen Standorten bleibt das Moos in der Regel steril.

**P. pulchella* (HEDW.) LINDB. Eidelstedter Moor in einem ausgetrockneten Wiesengraben fruchtend; Bergedorf: Tongrube beim Forst Großkoppel unweit Lohbrügge fruchtend.

**P. lutescens* (LIMPR.) H. LINDB. Wandsbek: Jenfeld, in den Furchen eines alten Feldweges reichlich, schon im Mai 1892 gesammelt, det. G. ROTH. Die Artunterschiede dieser beiden Moose sind sehr gering; WARNSTORF bringt die Form in seiner Moosflora zur vorigen Art! Sie bedarf jedenfalls noch weiterer Beobachtung.

Mniobryum albicans (WAHLENB.) LIMPR. Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek und in den Tongruben bei Lohbrügge in schönen ♂ Rasen.

M. carneum (L.) LIMPR. Bei der Rolfshagener Kupfermühle; Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek auf Ton; Harburg: Tongruben am Großen Buchwedel bei Stelle. Wird in den Musci eur. exs. aus unserer Flora ausgegeben werden.

Bryum lacustre BLAND. Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek auf Ton, 5. 1901. War seit HÜBENER und RECKAHN, die diese Art aus unserer Flora angeben, hier nicht mehr beobachtet

worden. Daß das von Dr. BURCHARD am Elbufer bei Wittenbergen gesammelte und als *Br. lacustre* publizierte Moos nicht hierher gehört, hat schon Dr. PRAHL nachgewiesen.

B. pendulum (HORNSCH.) SCHIMP. Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek; Harburg: Ausstich beim neuen Bahnhof.

**B. Ruppinense* WARNST. in Verh. Bot. Ver. Brandenb. 1893 pag. 129. Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek, 6. 1901.

B. inclinatum (SW.) Br. eur. Bergedorf: Tongruben bei Lohbrügge; Reinbek: Waldschlucht nach Wentorf hin an einem Teich; Harburg: Ausstich beim neuen Bahnhof.

B. uliginosum (BRUCH) Br. eur. Grabenwände im Torfmoor am Abhang zwischen Steinbek und Boberg.

B. cyclophyllum (SCHWÄGR.) Br. eur. Im Eidelstedter Moor an den Wänden tiefer Entwässerungsgräben viel, aber steril. Dritter Standort in unserer Flora.

B. erythrocarpum SCHWÄGR. Ahrensburg: Auf feuchtem Sandboden am Bredenbeker Teich.

**B. alpinum* HUDS. Abstich am Bramfelder Teich auf nassem, moorsandigem Boden in kleinen, sterilen Rasen, 6. 1901. Neu für das ganze norddeutsche Flachland!

B pallens SWARTZ. Duvenstedter Brook; Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek; Trittau: Ziegelei am Wege nach Großensee; Harburg: Tongruben am Großen Buchwedel bei Stelle.

*var. *speciosum* (VOIT) LIMPR. Bergedorf: Tongrube bei der Großkoppel unweit Lohbrügge.

*var. *fallax* (MILDE) JUR. f. *microcarpa* WARNST. l. c., pag. 499. Harburg: Tonausstich bei der Ziegelei am Großen Buchwedel.

**B. Neodamense* ITZIGSOHN. Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek in sterilen Rasen mit anderen Bryen, 5. 1901.

B. turbinatum (HEDW.) SCHWÄGER. Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek und Tongruben bei Lohbrügge in prachtvollen, reich fruchtenden Rasen. Gelangt in den Musci eur. exs. zur Ausgabe.

B. bimum SCHREB. Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek viel und in schönster Fruchtentwickelung; Harburg: Ausstich beim

neuen Bahnhof und in Tongruben am Großen Buchwedel bei Stelle.

*var. ***longicollum** WARNST. Ausstich bei Ladenbek.

B. cirrhatum HOPPE et HORNSCH. Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek, Tongruben bei Lohbrügge.

*var. ***macrocarpum*** WARNST. l. c., pag. 514. Im Ausstich bei Ladenbek.

*var. ***intermedium*** WARNST. l. c., pag. 514. Ebendort.

****B. praecox*** WARNST. in Verh. Bot. Ver. Brandenb. 1899, p. 58. Ebenfalls im Ausstich bei Ladenbek, 7. 6. 1901.

B. intermedium (LUDW.) BRID. Hummelsbüttel: Königsmoor in Wiesengräben; Bergedorf: Tongrube an der Chaussee bei Sande häufig; Harburg: Tongruben bei Stelle.

****B. badium*** BRUCH. Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek auf Ton; Tongruben bei Lohbrügge; Harburg: Tonausstich am Großen Buchwedel bei Stelle mit *Leptobryum*. Exemplare aus den Tongruben bei Lohbrügge, wo das Moos in Gesellschaft von *Dicranella varia*, *Didymodon tophaceus*, *Mniobryum carneum*, *Bryum turbinatum* u. a. wächst und von mir am 17. 6. 1900 zuerst für unsere Flora aufgefunden wurde, werden in Dr. BAUER's Exsiccatenwerk mitgeteilt werden.

B. bicolor DICKS. Sandausstich bei der Langenhorner Tannenkoppel mit anderen Bryen; Ahrensburg: An der Chaussee zwischen Schmalenbek und Siek mit *Barbula convoluta*; Harburg: Tongruben am Großen Buchwedel bei Stelle.

Mniaceae.

Mnium affine BLAND. Geesthacht: Waldschlucht am Elbufer bei Glüsing auf Lehmboden unter Buchen in reich fruchtenden Rasen.

M. Seligeri JUR. Bergedorf: Tongruben bei Lohbrügge, ♂.

*var. ***intermedium*** WARNST. l. c., pag. 569. Sumpfwiesen an der Wanse bei Meiendorf.

M. stellare REICH. Bergedorf: Lohbrügge an einem Heckenwall; Sachsenwald: Hohlweg beim Mausoleum, Hohlweg bei der

Kupfermühle, fruchtend; Geesthacht: Hohlweg am Elbufer bei Glüsing mit *Mnium affine*.

M. punctatum (L., SCHREB.) HEDW. *var. ***macrophyllum*** WARNST. Ahrensburg: Erlenbruch beim Bredenbeker Teich, steril.

Meeseaceae.

Paludella squarrosa (L.) BRID. Ahrensburg: Torfmoor beim Forst Hagen.

Aulacomniaceae.

Aulacomnium androgynum (L.) SCHWÄGR. Allermöhe, auf dem faulenden Holz in einer alten, hohlen und gespaltenen Kopfweide bis zu 2 m Höhe hinauf in lockeren, sterilen Rasen.

A. palustre (L.) SCHWÄGR. Ahrensburg: Sumpf am Bredenbeker Teich in sehr üppiger Fruchtentwickelung.

*var. ***adpressum*** JAAP. Sachsenwald: Revier Kupferberg auf dem Hirnschnitt eines faulenden Fichtenstumpfes in einer niederliegenden, dem Substrat fest aufliegenden Form.

Bartramiaceae.

Bartramia ithyphylla BRID. Blankenese: Abhang am Elbufer bei Wittenbergen auf Mergelboden, fruchtend; Geesthacht: Waldschlucht am Elbufer bei Glüsing; Sachsenwald: Revier Kupferberg an einem Erdwall; Oldesloe: Waldschlucht bei der Rolfshagener Kupfermühle; Ratzeburg: Abhang am Seeufer zwischen Römnitz und Kalkhütte.

Philonotis Marchica (WILLD.) BRID. Am Bramfelder Teich; Wohldorf: Quellige Stelle beim Duvenstedter Brook mit *Mniobryum albicans*, fruchtend; Trittau: Torfmoor beim Forst Karnap in Gräben.

var. ***rivularis*** WARNST. Gräben auf dem Moor zwischen Steinbek und Boberg viel. Wird von L. LOESKE als Jugendform der *Ph. Marchica* angesehen.

*var. ***compacta*** WARNST. l. c., pag. 605. Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek in tiefen, dichten und verfilzten, aber sterilen Rasen.

Ph. calcarea (Br. eur.) SCHIMP. Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek in großen, sterilen Rasen, viel.

var. *orthophylla* SCHIFFN. f. *laxa* LOESKE in litt. — Syn.: *Ph. fontana* (L.) BRID. var. *polyclada* WARNST. in Allg. Botan. Zeitschr. 1899. — *Ph. polyclada* WARNST. in Moorfl. d. Prov. Brandenb. II, pag. 613. — Torfmoor beim Forst Hagen unweit Ahrensburg. Dieselbe Varietät sammelte ich auch bei Sulden im Ortlergebiet.

Ph. fontana (L.) BRID. var. *tenera* BAUER. Bergedorf: Tongruben bei Lohbrügge in schönen fruchtenden Rasen.

var. *falcata* SCHIMP. Bergedorf: Tongruben bei Lohbrügge; Sachsenwald: Sumpfwiese an der Bille unweit der Aumühle.

var. *capillaris* LINDB. Feuchte Äcker bei Neurahlstedt.

**Ph. Osterwaldii* WARNST., l. c., pag. 611. Diese bisher nur aus der Mark bekannte und dort von Prof. K. OSTERWALD 1901 im Ausstich bei Buch entdeckte neue Art wies L. LOESKE unter Philonoten nach, die ich im Ausstich bei Ladenbek unweit Bergedorf und bei Putlitz in der Prignitz gesammelt habe.

Ph. caespitosa WILS. Bergedorf: Tongruben bei Lohbrügge, besonders viel und auch fruchtend in der großen Tongrube beim Forst Großkoppel; Harburg: Gräben bei Neugraben.

f. *Lusatica* (WARNST.) LOESKE in litt. — (*Ph. Lusatica* WARNST. olim). Ebendort, aber steril.

Polytrichaceae.

Catharinaea undulata (L.) W. et M. f. *polycarpa* JAAP. Bergedorf: Lohbrügge, an einem Heckenwall, Seten zu 2 oder 3 aus einem Stämmchen.

f. *breviseta* JAAP. Sachsenwald: Revier Kupferberg an einem Erdwall zahlreich, eine Form mit sehr kurzen, nur 0,5 bis 1 cm langen Seten. Nach G. ROTH (briefl.) gehört diese Form zur var. *minor* W. et M.

C. tenella RÖHL. Hummelsbüttel, feuchte Sandäcker beim Königsmoor, fruchtend; feuchte Äcker bei Neurahlstedt, steril.

Pogonatum urnigerum (L.) P. B. Bergedorf: Ziegelei vor Rotenhaus mit *Pog. nanum:* Harburg: Ziegelei am Großen Buchwedel bei Stelle sehr schön und viel.

Polytrichum commune L. var. *uliginosum* HÜBEN. Sachsenwald: Autal zwischen Aumühle und Friedrichsruh an einer sumpfigen Stelle.

P. perigoniale MICH. Heidemoor am Helkenteich bei Trittau.

Buxbaumiaceae.

Buxbaumia aphylla L. Kiefernwald bei Rissen; Langenhorner Tannenkoppel; Abhang zwischen Boberg und Bergedorf; Forst Grübben bei Reinbek; Revier Stangenteich im Sachsenwald; Besenhorst bei Geesthacht; Harburg: Kleckerwald; überall nur spärlich.

Diphyscium sessile (SCHMID.) LINDB. Reinbek: Waldschlucht nach Wentorf hin unter Buchen; durch den ganzen Sachsenwald verbreitet. Wird in den Musci eur. exs. ausgegeben.

Fontinalaceae.

Fontinalis antipyretica L. Trittau: Steinblöcke am Mönchsteich, fruchtend.

**F. Kindbergii* REN. et CARD. Hierher gehört die in meinen Beiträgen zur Moosfl. von Hamburg als *F. heterophylla* WARNST. ad int. aufgeführte Pflanze aus einer Mergelgrube bei Schwarzenbek. Neu für Deutschland!

Cryphaeaceae.

Leucodon sciuroides (L.) SCHWÄGR. Escheburg, an einer Kopfweide fruchtend. — Die mit Brutkörpern bedeckte Pflanze, die wie »pulvrig bestäubt« erscheint, sah ich oft an alten Kopfweiden.

Antitrichia curtipendula (L.) BRID. Im Rulauer Forst bei Schwarzenbek auf einem Erdwall. War auf Erde wachsend in unserer Flora bisher nicht beobachtet worden. Dagegen sah ich die Pflanze am Meeresstrande auf der nordfriesischen

Insel Röm und bei Warnemünde auf sterilem Dünensande mit anderen Moosen in üppiger Entwickelung!

Neckeraceae.

Neckera pumila HEDW. Fruchtend: Rev. Buschhege und Saupark im Sachsenwald an *Fagus* reichlich; Rulauer Forst bei Schwarzenbek an einer Buche.

var. *Philippeana* (Br. eur.) MILDE. Bargteheide an Birken; Harburg: Eckel an Kopfweiden mit der typischen Form.

N. crispa (L.) HEDW. Sachsenwald: Rev. Strange an *Fagus* fruchtend. Von dieser Pflanze sammelte ich auf Kreide der Stubbenkammer auf Rügen eine prachtvolle Form in tiefen Rasen, die ich als f. *major* verteilt habe, und von WARNSTORF in Moosfl. der Prov. Brandenburg pag. 649 als var. *anoclada* WARNST. beschrieben worden ist.

N. complanata (L.) HÜBEN. *var. *flagelliformis* WARNST. An alten Buchen des Sachsenwaldes.

Homalia trichomanoides (SCHREB.) Br. eur. Bergedorf: Allermöhe, am Grunde alter Kopfweiden, Forst Großkoppel, am Grunde einer Buche; Geesthacht: Abhang am Elbufer bei Tesperhude auf Erde und Wurzeln.

Leskeaceae.

Leskea polycarpa EHRH. In den Vierlanden im Überschwemmungsgebiet der Elbe am Grunde der Bäume sehr häufig!

var. *paludosa* (HEDW.) SCHIMP. In der Hahnheide bei Trittau an Holzwerk einer Brücke.

Anomodon viticulosus (L.) HOOK. et TAYL. Blankenese: Steiler Abhang am Elbufer bei Wittenbergen; Escheburg: Gehölz beim Dorf auf Lehmboden in reicher Fruchtentwickelung; Geesthacht: Steiler Abhang am Elbufer bei Tesperhude in ausgedehnten Rasen fruchtend; Schwarzenbek: Rulauer Forst, am Grunde einer Buche.

Thuidium tamariscifolium (NECK.) LINDB. Fruchtend: Forst Karnap und Hahnheide bei Trittau.

Th. Philiberti LIMPR. Im Ausstich bei Ladenbek.

Th. Blandowii (W. et M.) Br. eur. Sumpfwiese in der Hahnheide bei Trittau, fruchtend. Exemplare aus unserer Flora werden in den Musci eur. exs. verteilt werden.

Isotheciaceae.

Pylaisia polyantha (SCHREB.) Br. eur. Bargteheide, an einer Birke; Nettelnburg und Allermöhe bei Bergedorf, an Kopfweiden in schönen Rasen.

Isothecium myosuroides (DILL, L.) Brid. *var. *filescens* REN. An alten Buchen des Sachsenwaldes öfter, wurde von mir als var. *filiforme* m. verteilt.

*var. *falcatum* JAAP. Eine Form mit einseitswendigen Blättern und sichelförmig gekrümmten Ästen. An alten Buchen und auf dem Erdboden im Sachsenwald.

Homalothecium sericeum (L.) Br. eur. var. *tenue* SCHLIEPH. An Buchen im Sachsenwald und im Walde bei Wohldorf.

Brachytheciaceae.

Camptothecium nitens (SCHREB.) SCHIMP. *f. *reptans* m. Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek auf feuchtem, nacktem Sandboden in einer robusten, dem Boden fest aufliegenden, kriechenden Form.

Brachythecium salebrosum (HOFFM.) Br. eur. Blankenese: Abhang am Elbufer bei Wittenbergen; Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek; Geesthacht: Abhänge am Elbufer oberhalb Tesperhudes.

B. Mildeanum SCHIMP. Sachsenwald: Sumpfwiesen an der Au bei der Kupfermühle.

*var. *robustum* WARNST. Harburg: Tongruben am Grossen Buchwedel bei Stelle.

B. plumosum (SW.) Br. eur. var. *homomallum* Br. eur. Trittau: Steinblöcke am Mönchsteich häufig; bei der Rolfshagener Kupfermühle.

B. populeum (HEDW.) Br. eur. Wiesen an der Wanse bei Meiendorf auf einem Stein; Sachsenwald: bei der Kupfermühle auf den Wurzeln einer alten Buche in dichten Rasen mit nur 0,5 cm langen Seten; für diese Art ein auffällig trockener Standort!

B. curtum (LINDB.) LINDB. Im Sachsenwald an vielen Stellen, namentlich unter Birken und Fichten, aber auch auf alten Baumstümpfen.

B. rutabulum (L.) Br. eur. var. *robustum* Br. eur. Häufig im Sachsenwald am Grunde alter Buchen und auf Baumstümpfen.

f. *undulata* WARNST. Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek.

var. *julaceum* m. Auf feuchten Lehmäckern bei Schwarzenbek. Ist eine dem *Br. albicans var. julaceum* analoge Form. Früher von mir als fragliche var. *turgescens* LIMPR. verzeichnet

B. glareosum (BRUCH) Br. eur. Blankenese: Steiler Abhang am Elbufer bei Wittenbergen; Abhang am Moor hinter Steinbek auf Mergelboden; Ausstich bei Ladenbek; Geesthacht: Waldschlucht am Elbufer bei Glüsing auf Lehmboden.

B. albicans (NECK.) Br. eur. Fruchtend: Viehweiden am Schmalenbek bei Escheburg.

var. *dumetorum* LIMPR. Sachsenwald: Unter Buchen bei der Aumühle steril.

var. *julaceum* WARNST. Ausstich bei Ladenbek.

Scleropodium purum (L.) LIMPR. *var. *adpressum* JAAP. Sachsenwald: Revier Ochsenbek auf einem Stein in einer dem Substrat fest aufliegenden Form.

*var. *elatum* JAAP. In dichten, hohen und aufrechten, wenig verzweigten Rasen in den Dünen der Besenhorst bei Geesthacht.

Eurhynchium speciosum (BRID.) MILDE. In Erlengebüsch an der Alster bei Poppenbüttel; Reinbek: Waldschlucht nach Wentorf hin am Bach fruchtend; Sachsenwald: Revier Ochsenbek über Erlenwurzeln am Bach; Geesthacht: Elbufer oberhalb Tesperhudes auf Erlenwurzeln.

E. Stokesii (TURN.) Br. eur. Ahrensburg: Erlenbruch am Bredenbeker Teich fruchtend; Reinbek: Wohltorf an einem Heckenwall fruchtend.

E. Schleicheri (Hedw. fil.) Lorentz. Ratzeburg: Steiles Seeufer zwischen Römnitz und Kalkhütte häufig.

Rhynchostegium confertum (Dicks.) Br. eur. Wohltorf bei Reinbek an einem Steinwall.

Thamnium alopecurum (L.) Br. eur. Trittau: Forst Steinburg bei Sprenge auf Steinen in einem kleinen Bache steril; in der Waldschlucht bei der Rolfshagener Kupfermühle auch auf der Erde wachsend.

Hypnaceae.

Plagiothecium latebricola (Wils.) Br. eur. Eidelstedter Moor in einem Erlengebüsch; Erlenstümpfe an der Alster bei Poppenbüttel mehrfach; Gehölz bei Altrahlstedt an Erlenstümpfen; Krämerberg bei Ahrensburg; Duvenstedter Brook an Erlenstümpfen häufig, auch fruchtend; bei der Rolfshagener Kupfermühle fruchtend; Hahnheide bei Trittau auf mooriger Erde unter einer alten Eiche; Forst Steinburg bei Sprenge; Erlengebüsche bei Lüthjensee mehrfach; Revier Stangenteich im Sachsenwald an faulenden Eichen- und Birkenstümpfen in schönster Fruchtentwickelung. Das Moos kann jetzt in unserer Flora zu den häufigen Arten gerechnet werden!

P. undulatum (L.) Br. eur. *var. *teres* Mönkemeyer. Grübben bei Reinbek und Sachsenwald an Erdwällen. Ist eine Form trockener, sonniger Standorte!

P. Roeseanum (Hampe) Br. eur. *var. *flagellaceum* Warnst. l. c., pag. 814. Diese Form ist in unserer Gegend an mit Buschwerk bewachsenen Erdwällen sehr verbreitet; sie wurde früher von mir zur var. *gracile* Breidler gerechnet.

P. curvifolium Schlieph. Trittau: Hahnheide unter Fichten; Forst Bergen unter Birken.

P. Ruthei Limpr. Eidelstedter Moor in einem Erlenbruch viel; Ahrensburg: Erlenbruch am Bredenbeker Teich viel; Trittau: Forst Karnap und Hahnheide; Sachsenwald an vielen Stellen; immer unter Erlen und meistens fruchtend.

*var. *pseudo-silvaticum* Warnst. Sachsenwald: Revier Bramhorst am Grunde einer Buche.

P. Silesiacum (SELIGER) Br. eur. Ahrensburg: Erlenbruch am Bredenbeker Teich auf faulenden Birkenstümpfen; Trittau: Hahnheide. auf faulenden Fichtenstümpfen; Waldschlucht bei der Rolfshagener Kupfermühle an Erlenstümpfen mehrfach; Geesthacht: Abhang am Elbufer bei Tesperhude auf Erde unter Buchen; Harburg: Forst Höpen auf Erde und Stümpfen unter Kiefern und Buchen an mehreren Stellen; in der Hake auf dem Erdboden unter Buchen mit *Plag. Roescanum* und *P. curvifolium*; das Moos scheint also auch bei uns nicht selten zu sein.

Amblystegium filicinum (L.) de NOT. var. ***gracilescens*** SCHIMP. Ratzeburg: Wald am Seeufer bei Römnitz auf einem großen Stein in einem Bach.

A. irriguum (WILS.) Br. eur. Reinbek: Wohltorf auf Steinen im Amelungsbach.

A. varium (HEDW.) LINDB. Ahrensburg: Sumpfiges Gebüsch am Bredenbeker Teich auf faulendem Holz; Trittau, auf einem Stein am Drahtteich; Sachsenwald: An der Eisenbahnbrücke zwischen Friedrichsruh und der Kupfermühle.

A. rigescens LIMPR. Im Eidelstedter Moor auf Erlenstümpfen fruchtend; Dahlbekschlucht bei Escheburg auf einem Baumstumpf; Eisenbahnbrücke zwischen Friedrichsruh und der Kupfermühle im Sachsenwald.

****A. hygrophilum*** (JUR.) SCHIMP. Ahrensburg: Erlenbruch am Bredenbeker Teich mit *Plagiothecium Ruthei* über faulenden Sumpfpflanzen, Laub und Gras, sehr schön und reich fruchtend, 5. 1900.

A. Juratzkanum SCHIMP. Ahrensburg: Erlenbruch am Bredenbeker Teich auf faulendem Holz; Bergedorf: Tongruben bei Lohbrügge über faulenden Pflanzenteilen und auf Holzwerk; Grübben bei Reinbek auf dem Hirnschnitt der Baumstümpfe.

A. riparium (L.) Br. eur. var. ***longifolium*** (SCHULTZ) Br. eur. Bergedorf: Tongruben bei Lohbrügge an Weidenwurzeln.

A. Kochii Br. eur. Bergedorf: Tongruben bei Lohbrügge.

*var. ***curvipes*** (Gümbel) Husnot. Ebendort. Früher von diesem Fundort als *A. trichopodium* verzeichnet.

Hypnum (Chrysohypnum) Sommerfeltii Myrin. Geesthacht: Steiles Elbufer oberhalb Tesperhudes auf Mergelboden, fruchtend; Ratzeburg: Seeufer zwischen Römnitz und Kalkhütte auf Kalkmergel mit *Encalypta contorta*.

H. helodes Spruce. Trittau: Sumpf am Lüthjensee.

H. protensum Brid. Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek; Sachsenwald: Revier Ochsenbek über faulendem Holz am Bach, 3. 1900; neu für Hamburg!

H. stellatum var. ***gracilescens*** Warnst. Im Duvenstedter Brook über faulenden Erlenzweigen fruchtend; Trittau: Erlengebüsch am Lüthjensee.

H. polygamum (Br. eur.) Wils. Ahrensburg: Sumpf am Bredenbeker Teich zwischen Carexpolstern fruchtend, viel; Trittau: Sumpf am Lüthjensee fruchtend; Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek in schönen, reich fruchtenden Rasen.

var. ***fallaciosum*** (Jur.) Milde. Moor am Abhang zwischen Steinbek und Boberg.

H. (Drepanocladus) uncinatum Hedw. Hummelsbüttel: Wasserlöcher am Wege nach Glashütte; Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek; Geesthacht: Besenhorst in einem Graben; Trittau: Forst Karnap auf Steinblöcken am Mönchsteich; Harburg: Moorheide bei der Ziegelei am Großen Buchwedel.

H. Sendtneri Schimp. Eidelstedter Moor in Torflöchern; Duvenstedter Brook mit *Hypnum giganteum*.

*****H. capillifolium*** Warnst. Sumpf am Lüthjensee mit *Hypnum polygamum*, 5. 1900.

H. aduncum Hedw. Bergedorf: Tongruben bei Lohbrügge.

*****H. subaduncum*** Warnst. Am Bramfelder Teich; Tongruben bei Lohbrügge.

H. Kneiffii (Br. eur.) Schimp. Ahrensburg: Sumpf am Bredenbeker Teich fruchtend; Ausstich bei Ladenbek.

H. pseudofluitans (Sanio) Klinggr. Wohldorf, am Wege zum Duvenstedter Brook in Wasserlöchern zwischen Weidenwurzeln,

5. 1900; Bergedorf: Tongruben bei Lohbrügge in schönen Rasen. Neu für Hamburg!

H. polycarpon BLAND. Ausstich bei Ladenbek viel.

*var. *adpressum* JAAP. Bäk bei Ratzeburg auf feucht liegenden Steinen, in dichten, niederliegenden, dem Substrat fest angewachsenen Rasen.

H. tenue SCHIMP. Ausstich bei Ladenbek.

*var. *filiforme* BERGGR. Am Drahtteich bei Trittau.

H. exannulatum (GÜMB.) Br. eur. Beim Duvenstedter Brook; Ahrensburg: Heidemoor an der Chaussee zwischen Schmalenbek und Siek; Trittau: Torfmoor beim Forst Karnap; Bergedorf: Tongruben bei Lohbrügge.

**H. purpurascens* (SCHIMP.) LIMPR. Moorheide beim Duvenstedter Brook in einem kleinen Sumpf, steril.

H. fluitans (DILL.) L. var. *submersum* SCHIMP. Moorheide beim Duvenstedter Brook in Gräben.

H. (Cratoneuron) commutatum HEDW. Sachsenwald: Sumpfwiese an der Au bei der Kupfermühle wenig und steril.

H. (Ptilium) crista castrensis L. var. **adpressum* JAAP. Sachsenwald: Rev. Ochsenbek auf einem faulenden Baumstamm, im Rev. Stangenteich auf einem Stein. Die Form bildet dichte, kriechende, dem Substrat fest angeheftete Rasen.

H. (Ctenidium) molluscum HEDW. Auf einem feuchten Heidefleck bei Neurahlstedt mit *Preissia commutata;* Ausstich bei Ladenbek in großen, prächtigen, robusten Rasen.

H. (Stereodon) imponens HEDW. Ahrensburg: Heidefleck am Bredenbeker Teich; Heidemoor zwischen Schmalenbek und Siek fruchtend; Heide beim Duvenstedter Brook; Bergedorf: Heide an der Chaussee zwischen Sande und Boberg; Reinbek: Wohltorfer Lohe auf einem verfaulten Kiefernstumpf; Sachsenwald: unter Buchen beim Mausoleum; Harburg: Moorheide am Großen Buchwedel bei Stelle, fruchtend; Saudiek bei Horneburg. Wächst in der Regel auf Moorheideboden; auf organischem Substrat sowie unter Buchen war diese Art bisher bei uns nicht beobachtet worden.

H. cupressiforme L. var. *lacunosum* Brid. Sehr schön ausgeprägt im Ausstich bei Ladenbek. Die Verbreitung dieser Form ist in unserer Flora noch wenig beachtet worden.

H. Lindbergii (Lindb.) Mitten. Lehmäcker bei Altrahlstedt viel; Klein-Hansdorf bei Bargteheide in einem Feldwege; Ausstich bei Ladenbek.

*var. *elatum* Schimp. Bergedorf: Tongrube bei der Großkoppel in schönen, aber sterilen Rasen.

H. pratense Koch. Sachsenwald: Revier Buschhege auf einer Sumpfwiese. Dritter Standort im Sachsenwalde.

H. (Calliergon) cordifolium Hedw. Reinbek: Sumpfwiesen an der Bille, fruchtend; Trittau: Sumpf am Drahtteich und Lüthjensee, fruchtend.

H. giganteum Schimp. Fruchtend: Eidelstedter Moor in Gräben.

Acrocladium cuspidatum (L.) Lindb. f. *nigricans* Jaap. In völlig geschwärzten Rasen auf Sumpfwiesen an der Bille bei Reinbek.

*var. *subsimplex* Gravet. Bergedorf: Tongrube bei der Großkoppel. Bildet aufrechte, lockere Rasen, deren Stengel sehr verlängert, zart und wenig verzweigt sind.

Hylocomium Schreberi (Willd.) de Not. *var. *reptans* Jaap. Sachsenwald, auf dem Hirnschnitt alter Fichtenstümpfe in niederliegenden, kriechenden Rasen, deren Stengel dem Substrat durch Rhizoiden angeheftet sind.

H. brevirostre (Ehrh.) Br. eur. Über faulenden Erlenstubben im Duvenstedter Brook außerordentlich häufig, aber steril; in der Waldschlucht bei der Rolfshagener Kupfermühle auf großen Steinen ebenfalls in einer forma *adpressa,* deren Stengel auf der Unterlage durch Rhizoiden befestigt sind.

H. loreum (Dill., L.) Br. eur. Fruchtend: Forst Karnap bei Trittau; Waldschlucht bei der Rolfshagener Kupfermühle.

*var. *adpressum* Jaap. Sachsenwald: Rev. Kupferberg auf dem Hirnschnitt alter Fichtenstümpfe.

H. triquetrum (L.) Br. eur. *var. *adpressum* Loeske. Mit der vorigen Form.

Anhang.

Verzeichnis

solcher Arten, die noch in unserer Flora zu erwarten sind.

I. Lebermoose.

Riccia Ruppinensis, *pusilla*, *subcrispula* (alle drei in der Mark).
R. ciliata (Sachsen, Mark).
R. intumescens (Harz, Westpreußen).
Reboulia hemisphaerica (Mark, Stettin, Lübeck).
Metzgeria conjugata (Westpreußen, Schleswig).
Mörckia Flotowiana (Heringsdorf in Pommern).
M. Blyttii (Oberharz!!).
Pellia Neesiana (Westpreußen).
Fossombronia incurva (Neuruppin).
F. pusilla (Dänemark).
Nardia hyalina (Mark, Pommern, Holstein).
N. insecta (Mark).
Haplozia Taylori (Harz!!, Pommern).
H. autumnalis (Mark!!, Pommern).
Lophozia Kunzeana (Triglitz in der Prignitz!!, Ostpreußen).
L. Schultzii (Mark).
L. arenaria (Neuruppin).
L. quinquedentata (Guben in der Mark, Pommern).
L. Floerkei (Stettin).
L. lycopodioides (Jütland).
Lophocolea minor (Mark!!, Sachsen, Pommern, Insel Röm!!).
Harpanthus Flotowianus (Harz, Pommern).

Cephalozia pleniceps (Mark, Westpreußen).
C. compacta (Mark).
Nowellia curvifolia (Harz).
Cephaloziella bifida (Rostocker Heide !!).
C. rubella (Bärwalde in der Mark).
C. integerrima (Pritzwalk in der Prignitz !!, Dänemark).
C. erosa (Harz, Mark).
C. subdentata (Neuruppin).
Calypogeia Succica (Thüringer Wald !!, Harz).
C. fissa (Harz, Mark).
C. submersa (Plön in Holstein, leg. Dr. PRAHL).
Madotheca rivularis (Mark !!, Pommern, Westpreußen).
M. Jackii (Neuruppin).

2. Torfmoose.

Sphagnum subbicolor (Sachsen, Mark, Pommern).
Sph. Wulfianum (Westpreußen).
Sph. Lindbergii (Harz, Pommern).
Sph. riparium (Mark, Pommern, Insel Sylt !!).
Sph. monocladon (Westpreußen).
Sph. Torreyanum (Dresden, Oberharz !!, Neuruppin, England).
Sph. Balticum (Thüringerwald !!, Neuruppin).
Sph. Dusenii (Mark, Pommern, Westpreußen, Lübeck).
Sph. Schultzii (Finsterwalde in der Mark).
Sph. subtile (Dorpat).
Sph. crassicladum (Mark, Pommern, Westpreußen).
Sph. turgidulum (Mark).

3. Laubmoose.

Andreaea Rothii (Harz, Oldenburg, Pommern, Preußen).
Nanomitrium tenerum (Schlesien, Varel in Oldenburg).
Ephemerum Rutheanum (Selchow in der Mark).
E. cohaerens (Schlesien, Sachsen, Thüringen, Harz).

E. Flotowianum (Landsberg in der Mark).
Acaulon triquetrum (Mark, Sachsen, Thüringen).
Microbryum Flörkeanum (Anhalt, Mark, Pommern, Mecklenburg, Westfalen).
Phascum elatum (Mark).
Cynodontium torquescens (Harz, Mark, Schlesien).
Dicranella squarrosa (Harz!!, Tamsel in der Mark).
D. humilis (Bärwalde in der Mark, Westpreußen).
Dicranum strictum (Blankenburg am Harz, Menz in der Mark).
D. viride (Mark, Pommern, Preußen, Westfalen).
Campylopus subulatus (Harz).
Trematodon ambiguus (Anhalt, Mark!!, Mecklenburg, Pommern).
Leucobryum albidum (Mark!!, Libau in Kurland).
Fissidens gymnandrus (Mark).
F. impar (Mark, Elbing in Westpreußen).
F. curtus (Anhalt).
F. procumbens (Mark).
F. tamarindifolius (Harz, Mark, Schlesien).
F. pusillus (Harz, Westfalen, Apenrade in Schleswig).
Octodiceras Julianum (Schlesien, Mark, Mecklenburg, Pommern, Preußen).
Ditrichum flexicaule (Harz, Anhalt, Mark, Pommern, Ostpreußen).
Distichium inclinatum (Angermünde in der Mark, Dorpat).
Trichodon tenuifolius (Westfalen, Harz, Mark, Mecklenburg, Preußen).
Pterygoneurum lamellatum (Sachsen, Mecklenburg, England).
Didymodon cylindricus (Harz, Mark, Pommern, Westpreußen).
D. luridus (Westfalen, Harz, Mark, Pommern, Insel Röm!!).
D. angustifolius (Mark).
Tortella inclinata (Harz, Anhalt, Pommern).
T. fragilis (Mark, Holland).
Barbula sinuosa (Prignitz!!, Flensburg, Westfalen, England).
B. vinealis (Harz, Anhalt, Mark, Pommern).
Aloina brevirostris (Anhalt, Mark, Pommern).
A. ambigua (Harz, Anhalt, Mark, Mecklenburg, Pommern).

A. rigida (Mark, Pommern, Holstein).
Tortula montana (Westfalen, Harz, Mark, Segeberg in Holstein).
Schistidium confertum (Harz, Mark, Pommern).
Grimmia crinita (Harz, Mark, Mecklenburg).
G. anodon (Mark, Schlesien).
G. leucophaea (Harz, Mark!!, Preußen).
G. commutata (Mark, Preußen, Land Oldenburg).
G. Doniana (Westfalen, Harz!!, Mark, Mecklenburg).
G. orbicularis (Westfalen, Harz, Mecklenburg, Pommern).
G. ovalis (Harz, Mark, Pommern, Preußen).
G. Muehlenbeckii (Mark!!, Pommern, Preußen, Flensburg).
Dryptodon patens (Mark, Ostpreußen).
Encalypta ciliata (Mark, Pommern, Preußen).
Ulota Marchica (Mark).
U. intermedia (Oldenburg, Schlesien).
Orthotrichum gymnostomum (Mark, Pommern, Preußen).
O. rupestre (Mark, Pommern, Preußen, Schleswig, Bremen).
O. pulchellum (Mark, Schleswig, Ostfriesland, Oldenburg).
O. leucomitrium (Mark, Sachsen).
O. pallens (Mark, Lübeck).
Tayloria serrata (Harz, Mark, Westpreußen).
Discelium nudum (Schlesien, Westfalen, Skandinavien, England).
Pyramidula tetragona (Harz, Mark, Pommern).
Pohlia gracilis (Harz!!)
P. proligera (Harz, Wesergebirge, Mark).
P. sphagnicola (Harz, Mark, Pommern).
Bryum calophyllum (Waren in Mecklenburg, Pommern, Preußen, Schleswig!!)
B. planiopercula tum (Mark, Pommern).
B. luridum (Bärwalde in der Mark).
B. fissum, anomalum (beide bei Swinemünde).
B. pseudo-argenteum (Neuruppin).
B. Funckii (Mark, Mecklenburg, Pommern, Preußen, Westfalen).
B. Winkelmanni (Stettin).
B. obconicum (Harz, Rastede in Oldenburg).

B. elegans (Westfalen, Mark).
B. Schleicheri (Buch bei Berlin, Thüringer Wald).
B. mamillatum (Swinemünde in Pommern).
B. pallidum (Wittenberge in der Mark).
B. Warnstorfii (Mark, Pommern).
B. Kunzei (Anhalt, Mark).
B. Jaapianum (Mark!!).
B. Klinggraefii (Mark, Pommern, Preußen).
Mnium riparium (Mark, Pommern).
M. spinosum (Harz, Mark).
M. spinulosum (Göttingen, Pommern).
M. subglobosum (Westfalen, Harz, Preußen, Oldenburg).
M. medium (Harz, Mark, Ostpreußen, Flensburg).
M. Rutheanum (Neuruppin).
Catoscopium nigritum (Harz, Hannover, Westfalen).
Bartramia Halleriana (Mark, Mecklenburg, Lauenburg, Rügen).
Philonotis seriata (Harz, Mark).
Ph. laxa (Sachsen, Bassum in Hannover, Rheinprovinz).
Timmia Megapolitana (Lauenburg, Mecklenburg, Rügen, Westpreußen).
Fontinalis gracilis (Harz, Mark, Westpreußen, Schleswig).
F. androgyna (Mark).
Dichelyma capillaceum (Schlesien, Westpreußen, Dänemark).
Cryphaea heteromalla (Rathenow in der Mark, Oldenburg, Bremen, Ostfriesland, Fünen).
Neckera pennata (Harz, Mark, Pommern, Preußen).
Pterygophyllum lucens (Harz!!, Hannover).
Leskea nervosa (Harz).
Anomodon attenuatus (Anhalt, Sachsen, Mark, Pommern, Preußen).
A. longifolius (Harz, Anhalt, Mark, Pommern, Preußen).
Pterogonium gracile (Harz, Hannover, Hadersleben in Schleswig, Jütland).
Heterocladium squarrosulum (Harz, Mark, Schlesien).
Microthuidium minutulum (Pommern, Livland).
Thuidium dubiosum (Westpreußen).

Brachythecium Rotaeanum (Harz.)
B. campestre (Anhalt, Harz, Mark, Pommern).
B. reflexum (Harz, Mark, Pommern, Westfalen).
Scleropodium illecebrum (Westfalen, Templin in der Mark, Dänemark).
Rhynchostegiella algiriana (Harz, Mark, Hannover).
Eurhynchium velutinoides (Hannover, Harz, Mecklenburg, Ostpreußen).
Isopterygium depressum (Harz, Anhalt, Mark, Preußen, Hadersleben).
Amblystegium subtile (Harz, Pommern, Preußen, Ratzeburg in Holstein, Schleswig).
A. fallax (Westfalen, Harz, Prignitz!!, Mecklenburg, Schleswig).
A. radicale (Mark, Schlesien, England).
Hypnum Cossoni (Hannover, Mark, Pommern, Segeberg in Holstein).
H. hamifolium (Mark, Mecklenburg, Ostpreußen).
H. pseudostramineum (Westfalen, Oldenburg, Mark, Preußen).
H. reptile (Harz, Mark, Preußen).
H. resupinatum (Westfalen, Schleswig, Jütland).
H. Haldanianum (Westfalen, Triglitz in der Prignitz!!, Preußen, Bornholm).
H. sarmentosum (Harz).
Hylocomium umbratum (Westfalen, Harz, Ostpreußen).

New York Botanical Garden Lib
3 5185 00258 25